

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile

Tesi di Laurea Magistrale

Mirafiori: da Polo Industriale a Nuovo Motore di Sviluppo Urbano



Relatori

Prof. Paolo Mellano

Prof. Mario Artuso

Candidati

Giulio Bergamasco

Simone Graziano

Anno Accademico 2019/2020

INDICE

• Introduzione	1
• Capitolo 1 – Torino, Evoluzione e Trasformazioni	5
◦ Tra Industria e Università.....	6
◦ Le nuove frontiere dell'Industria: L'Industria 4.0.....	9
◦ Il Manufacturing Technology Center a Torino.....	14
◦ La Città Universitaria.....	19
• Capitolo 2 - Mirafiori Sud come Nuova Area di Sviluppo Urbano	27
◦ Mirafiori tra Città ed Industria.....	28
◦ Analisi Macroarea e Funzioni.....	32
◦ Viabilità ed Accessibilità del Quartiere.....	39
◦ Analisi del Lotto e dei suoi Vincoli	42
• Capitolo 3 – Dalle Analisi al Masterplan	49
◦ Le Analisi come Matrice Progettuale.....	50
◦ L'Idea del Masterplan.....	53
◦ La Griglia di Progetto.....	55
• Capitolo 4 – Il Fabbricato Ex Dai ed il Competence Center	59
◦ Casi Studio	
▪ M.I.T. MediaLab, Fumihiko Maki – Cambridge, Massachusetts, Stati Uniti.....	60
▪ NewLab, Marvel Studio – Brooklyn, New York, Stati Uniti.....	65
▪ The Manufacturing Technology Centre - Coventry, Regno Unito.....	69
◦ La Nostra Proposta.....	71
• Capitolo 5 – La Residenza Universitaria	79
◦ Casi Studio	
▪ Basket House, OFIS Architects – Parigi, Francia.....	80
▪ Cité Universitaire Lucien Cornil, A+Architectur – Marsiglia, Francia.....	84
▪ Tietgenkollegiet, Lundgard & Tranberg – Copenhagen, Danimarca.....	87
◦ Dall'Idea al Progetto.....	92
◦ Il Concept.....	95

◦	La Distribuzione Interna.....	97
◦	Le Funzioni.....	100
◦	Le Componenti Tecniche.....	103
•	Capitolo 6 – Il Centro Polifunzionale 4.0	109
◦	Casi Studio	
▪	DOK Library Concept Center, DOK Architects – Delft, Paesi Bassi.....	110
▪	Library Delft University of Technology, Mecanoo Architecten – Delft, Paesi Bassi.....	113
▪	Residence Etudiants A Dock, Cattani Architectes – Le Havre, Francia.....	117
▪	My Micro NY, nArchitects – Manhattan, New York, Stati Uniti.....	119
▪	Centro Polifunzionale Stavros Niarchos, RPBW – Atene, Grecia.....	122
◦	Dall'idea al Progetto.....	125
◦	Il Concept.....	127
◦	la Distribuzione.....	129
◦	Le Funzioni.....	134
◦	Le Componenti tecniche.....	139
•	Conclusioni	149
•	Bibliografia	151
•	Articoli di Giornale	153
•	Sitografia	154
•	Normative e Documentazione Tecnica	156
•	Indice delle Immagini	157
•	Elaborati di Progetto	
◦	Tav.1,2 – Inquadramento Territoriale e Analisi Città Universitaria	
◦	Tav.3,4 – Analisi Urbanistica e Masterplan	
◦	Tav.5 – Il Manufacturing Technology Center	
◦	Tav.6 – La Residenza Universitaria	
◦	Tav.7 – Il Centro Polifunzionale	
◦	Tav.8 – Il Centro Polifunzionale	
◦	Tav.9 – Il Centro polifunzionale	
◦	Tav.10 – Render Residenza Universitaria e Centro Polifunzionale	

INTRODUZIONE

Nella ricerca di un argomento oggetto di tesi ci si pongono numerosi quesiti. Fin da subito ci siamo focalizzati sulla Città di Torino, sulle sue potenzialità ed i suoi limiti, non solo soffermandoci su caratteri prettamente architettonici ma anche socio-economici. Osservando il Tessuto Urbano della Città abbiamo posto maggiore attenzione sulle tematiche chiave che potessero supportare un pensiero di sviluppo architettonico, volto alla riqualificazione dell'area.

Durante il percorso di studi abbiamo affrontato numerosi argomenti relativi la Città, dal declino delle periferie degli anni '60 al recupero dei vuoti urbani causati dal processo di de-industrializzazione avvenuto negli ultimi anni; in particolare, la Città di Torino presenta numerose opportunità di osservazione relative a questi fenomeni.

Cercando di analizzare e classificare i principali processi urbanistico-architettonici avvenuti recentemente nella Città, abbiamo identificato un profondo processo di mutamento e riconversione nella sua struttura.

Partendo dalla decentralizzazione dell'apparato industriale, con rilevanti conseguenze socio-economiche, Torino si è dovuta adattare a nuove politiche di sviluppo, cercando di riallinearsi ai nuovi bisogni della Città ma anche a nuove tipologie di crescita. Questo fenomeno è stato identificato da noi come base per realizzare la nostra Tesi e come punto di partenza sul quale fondare le nostre analisi.

Ma quali sono queste nuove tipologie di crescita? Come può la Città di Torino modificare il suo assetto per rispondere coerentemente ad una necessità di sviluppo? Quali sono le aree che potrebbero essere identificate come possibili punti di partenza per questo cambiamento? E' attraverso questa serie di quesiti che siamo arrivati alla nostra proposta.

Inizialmente abbiamo cercato di osservare la Città dall'alto, ponendo la nostra attenzione non solo al suo fulcro, ma anche alle zone periferiche e a come esse si interfacciano con il tessuto consolidato esistente. Dall'interpolazione di

diverse tematiche presenti sul territorio siamo arrivati a definire una serie di possibili aree che potessero potenzialmente rispondere alle esigenze di sviluppo e cambiamento della Città.

La caratteristica comune di queste zone di intervento è la loro collocazione periferica e di natura prettamente industriale. Il nostro interesse è ricaduto in particolare su di un'area fortemente interessata da politiche di sviluppo urbano e reali scenari di sperimentazione attraverso la commistione di tematiche prima funzionalmente slegate.

Il lotto, localizzato nell'area di Mirafiori Sud all'incrocio fra Corso L. Settembrini e Corso Orbassano, è attualmente sede dell'Università di Design del Politecnico di Torino e di fabbricati industriali dismessi. Quest'area è oggetto di interesse per la realizzazione del “*Manufacturing Technology Center*”, un progetto che mira alla commistione tra artigianato ed industria al fine di creare figure professionali specializzate nel settore. Queste politiche di intervento sono volte non solo all'affermarsi di una nuova forma di manifattura ma anche alla ricerca e allo sviluppo di nuove tecnologie.

La nostra proposta Progettuale si basa sull'intenzione di coadiuvare ciò che le politiche attuali hanno già istituito nel lotto attraverso una serie di interventi mirati. L'intervento, inoltre, prende in considerazione i piani di sviluppo attuati dalla Città di Torino per il potenziamento dell'infrastruttura Universitaria volto alla creazione di nuovi edifici di carattere ricettivo per l'accoglienza degli studenti provenienti, sempre in maggior numero, sia dall'Italia che dall'estero.

La volontà della nostra tesi non è quindi quella di realizzare un intervento fine a se stesso all'interno dell'area, ma di connettere le tematiche e le politiche già in atto, rendendole maggiormente fruibili ed accessibili al resto della Città.

CAPITOLO 1

TORINO, EVOLUZIONE E TRASFORMAZIONI

TRA INDUSTRIA ED UNIVERSITA'

Torino, grazie al suo assetto fortemente industriale, è l'esempio italiano che meglio si accosta al concetto di "*Città Fabbrica*¹". L'impronta industriale dello scorso secolo è facilmente riconoscibile in tutte le sue declinazioni; dal tessuto urbano interrotto e frammentato dalle grandi industrie, alla dotazione di una rete infrastrutturale, consona al trasporto di merci, la città si presenta come la trasposizione morfologica di un'ideale radicato nella cultura del lavoro. La presenza della *F.I.A.T.* è stata di fondamentale importanza all'interno dello sviluppo della città: il suo potere economico e la sua importanza a livello nazionale, consolidata nel periodo successivo alla crisi del secondo dopoguerra, hanno permesso all'industria di affermarsi come principale protagonista della sua espansione.

Le necessità relative all'industria dell'autoveicolo hanno fatto sì che la città si trasformasse di conseguenza, dotandosi di tutti i servizi necessari al suo corretto "funzionamento": la nascita dei quartieri periferici, dei villaggi operai, delle reti di comunicazione ferroviaria e degli edifici, quali il "*Lingotto*", sono solo alcuni esempi di come la *F.I.A.T.* abbia contribuito alla crescita della città. La specificità di Torino è quella di alternare aree industriali ad aree residenziali all'interno del tessuto urbano, una commistione difficile ma che ha portato la città a diventare un "*Unicum*" nel suo genere.

Il discorso è cambiato però nel momento in cui sono cambiate le politiche inerenti lo sviluppo del terziario, dove le vecchie necessità diventano obsolete e devono lasciare spazio a nuove politiche che guardano ad un nuovo sistema industriale.

¹ La "*Città Fabbrica*" è una città in cui la maggior parte o tutti gli immobili, gli edifici (sia residenziali che commerciali), i servizi di pubblica utilità, gli ospedali, gli esercizi commerciali e altri servizi all'interno dei suoi confini sono di proprietà di una singola azienda che provvede, in genere, anche alla pianificazione urbana. Il termine è usato negli Stati Uniti e in Gran Bretagna per fare riferimento a una città dove la lealtà verso la società è percepita come responsabilità per il suo successo previsto, e dove la società è, o era, un importante datore di lavoro nella zona.

Fonte: Carlson L., *Company Towns of the Pacific Northwest*, Seattle, University of Washington Press, 2003.

Il Piano Regolatore di Torino, redatto da V. Gregotti e A. Cagnardi, approvato nel 1995, nasce in un momento difficile per la città, dove il cambiamento era già in atto ma risultava impossibile prevederne gli sviluppi futuri; lo stesso Cagnardi, nel 2015, scrive una lettera all'allora sindaco Piero Fassino esternando la sua idea di un "nuovo pensiero sulla città del futuro a seguito di scenari mutati"²

Questo cambiamento viene affiancato parallelamente da una serie di eventi che vanno a segnare profondamente la volontà di metamorfosi cittadina, identificabili in eventi socio-culturali ed artistici come le Olimpiadi del 2006, il Salone del Libro e l'Ostensione della Sindone. L'utenza, dapprima collegata prevalentemente all'industria, si collega in questo momento ad un frangente fortemente culturale che viene identificato nelle due istituzioni universitarie di Torino, il Politecnico e l'Università, centri di formazione e ricerca che trovano la propria autonomia nella lenta metamorfosi della città. Da strutture di sostegno a strutture principali, le università diventano sinonimo di eccellenza, prestigio ed originalità, una risposta alla gestione di un contesto in rapido mutamento, sempre più complesso.

E' facile vedere come le altre città universitarie europee, come Delft, Londra o Berlino, riescano a rispondere alle necessità odierne in modo semplice ed efficace; la porosità urbana riesce ad integrare perfettamente tutti quei servizi correlati alle strutture universitarie, integrandoli con elementi sociali ed economici atti allo scambio ed alla socializzazione dell'utenza. La presenza universitaria contribuisce all'incremento e all'emancipazione sociale data la caratteristica di forte coinvolgimento che le energie culturali hanno anche nei confronti della popolazione non studentesca.

Aspetto non trascurabile del cambiamento nel tessuto urbano, conseguente ai mutamenti prima citati, è quello infrastrutturale; un nuovo intervento necessita

² Paglieri M., "Cagnardi: le Idee Tradite del Mio Piano Regolatore." *Torino Repubblica*, 2 Feb. 2015.

di collegamenti, l'interesse collettivo viene valorizzato dalla presenza di servizi atti a connettere la città con tutte le sue diramazioni. La valorizzazione di questo aspetto fonda le sue radici nella visione complessiva dell'ambiente cittadino e nel suo progetto territoriale; interventi sporadici, senza le dovute attenzioni al contesto, possono rendere vani tutti gli interventi che, se considerati fine a se stessi, perdono di valenza.

Per fortificare questo punto di vista è possibile far riferimento ad un'intervista effettuata al Rettore dell'Università degli studi Gianmaria Ajani: *"..Negli ultimi 30 anni non c'è stata una regia con Palazzo civico sull'occupazione degli spazi. Non si è mai deciso se fosse meglio creare un unico grande campus urbano oppure un sistema multipolare: tutto è stato lasciato al caso...perchè sul Cle è mancata una regia. E' una bellissima struttura, ecologicamente poco sostenibile, non collegata con il sistema dei trasporti e con spazi interni poco flessibili rispetto alle attuali richieste della didattica"*³.

Ma è possibile associare l'università all'industria al fine di mantenere viva la memoria di una città che ha vissuto la sua epoca d'ora proprio grazie al settore industriale?

E' in questa frangente che Torino diventa protagonista di un intervento che vedrà la commistione di diversi settori, da quello della manifattura a quello della didattica, per la realizzazione del nuovo *"Manufacturing Technology Center"*.

³ Paglieri M., Parola S., Ricca, J., "Dal Lingottino a Tne così cambierà la Torino della conoscenza." *Torino Repubblica*, 16 Dic. 2018.

LE NUOVE FRONTIERE DELL'INDUSTRIA: L'INDUSTRIA 4.0

L'evoluzione tecnologica ha da sempre avuto un forte impatto sulla vita degli uomini; basta citare l'impatto sociale che ha avuto la prima automobile costruita da Karl Benz⁴ nel 1886 o l'introduzione di internet nella quotidianità delle persone. La tecnologia ha cambiato il nostro modo di vivere e di approcciarci al progresso. L'uomo, in quanto essere senziente, ha sempre trovato un modo per rendere il lavoro di tutti i giorni e le mansioni quotidiane più complesse sempre più accessibili e alla portata di tutti. Spostarsi, comunicare, lavorare, sono diventate attività così semplificate da risultare oggi quasi scontate nel panorama collettivo; ed è proprio nella semplificazione di queste mansioni quotidiane che la tecnologia fonda la sua utilità radicandosi sempre più nella vita dell'uomo.

Parlando di questa, non possiamo non avvalorare l'impatto sociale ed economico che ha generato nel mondo della produzione e della manifattura nel corso del tempo. Le fabbriche, i mastodontici impianti di produzione industriale, fino ad arrivare alle nuove forme di "*Smart Working*"⁵, sono frutto di un avanzamento tecnologico che negli ultimi secoli ha portato i lavoratori e gli operai a vivere a stretto contatto con macchine sempre più simili a loro.

L'idea di una macchina "Intelligente" che possa aiutare l'uomo nel lavoro di tutti i giorni pone in maggiore luce l'avanzamento tecnologico, portando la ricerca a fare passi sempre più grandi nel ramo dell'automazione e della robotica.

Il termine "Robot" deriva dalla parola ceca "Robota" e sta a significare "lavoro pesante"; basta questo per chiarire la funzione delle macchine nella produzione industriale e di come esse siano impiegate tutt'oggi per svolgere lavori a servizio dell'uomo. L'era della digitalizzazione e dello scambio di dati informatizzati, coniugati all'interno di un sistema di produzione automatizzato,

⁴ Karl Friedrich Benz (25 Novembre 1844 Karlsruhe, Germania – 4 Aprile 1929 Ladenburg, Germania), Ingegnere Tedesco considerato l'inventore della prima automobile della storia.

⁵ Il termine "*Smart Working*" viene definito dal Chartered Institute of Personnel and Development (CIPD) come "*un approccio all'organizzazione del lavoro che mira a promuovere una maggiore efficienza ed efficacia nel raggiungimento dei risultati del lavoro attraverso una combinazione di flessibilità, autonomia e collaborazione, parallelamente all'ottimizzazione di strumenti e ambienti di lavoro per i dipendenti*".

ha portato l'industria verso nuove frontiere.

Il concetto di fabbrica, viene quindi ripensato, sia come luogo che come metodologie produttive, portandola a diventare sempre più un organismo indipendente, un sistema complesso formato da altre macchine e informazioni che vengono scambiate simultaneamente per migliorarne l'efficienza.

Ma come si è sviluppata l'industria nel tempo? Come siamo arrivati ad ottenere sistemi produttivi così efficienti e indipendenti?

Questa evoluzione produttiva è stata affiancata negli anni dallo sviluppo tecnologico e da come questo abbia influito sulla vita delle persone.

Il termine industria 4.0 coniuga non solo una nuova visione dell'industria ma anche un nuovo modo di concepire l'impatto sociale e culturale che ha sulla società stessa. La sua desinenza 4.0 deriva dalla visione di una quarta rivoluzione industriale, concetto ampiamente visto negli ultimi anni. Questo processo parte dal primo utilizzo della macchina a vapore, fino ad arrivare ad una visione bimodale dell'industria, fondata non solo da risorse fisiche ma anche virtuali.

L'industria 1.0, viene accostata al cambiamento delle forme di energia utilizzate nel 1784, vedendo un importante svolta tecnologica influire positivamente sul comparto manifatturiero di molti paesi. Si passa dunque dall'utilizzo del vento nei mulini alla macchina a vapore, che va a massimizzare la velocità di produzione e la potenza dei nuovi macchinari utilizzati.

Nel 1870, con l'avvento di nuove forme di energia, si parla di Industria 2.0. Il processo industriale diventerà maggiormente meccanizzato, utilizzando il petrolio e l'energia elettrica; sarà proprio grazie a questo potenziamento del comparto energetico che le industrie si avvieranno al mutamento in catena di montaggio per la produzione seriale.

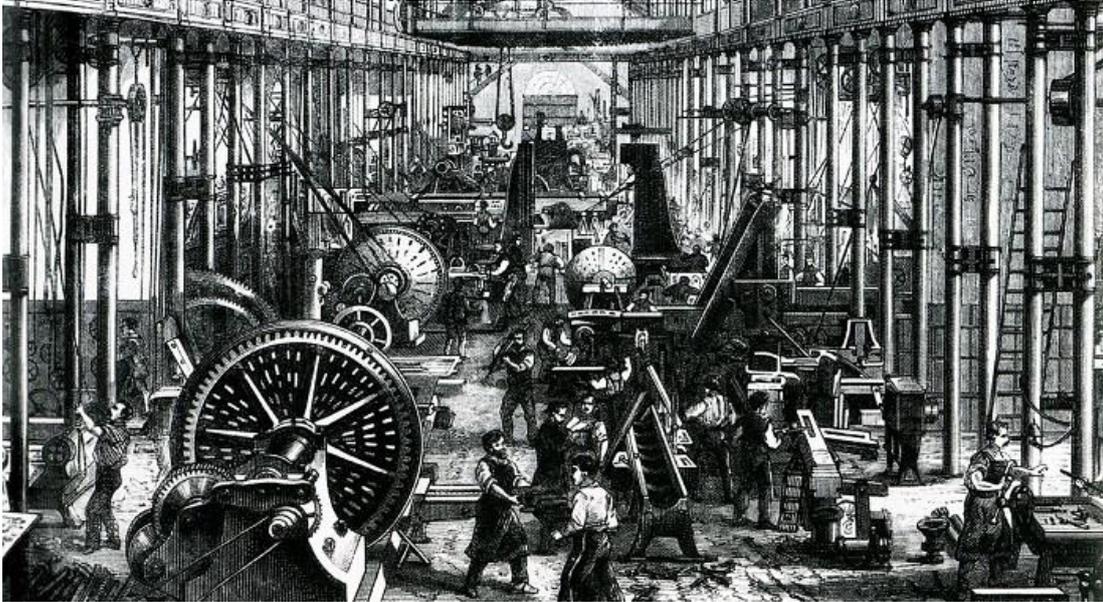


Immagine 1 : Linea produttiva industriale della seconda metà del '700 in gran Bretagna.

Fonte:

<https://www.tes.com/lessons/WOWbi9ZIWhWjMw/1700>



Immagine 2 : Linea produttiva industriale contemporanea relativa alla quarta rivoluzione industriale.

Fonte: <http://www.reporteroindustrial.com/temas/Presente-y-futuro-de-la-robotica-industrial-en-Colombia+120872?tema=12000100>

Un secolo dopo, nel 1970, si avrà l'impronta industriale odierna, l'Industria 3.0. La fabbrica si è adattata alla nuova era informatica ed elettronica, massimizzando la componente robotica e automatizzata; diventa così un luogo dove macchine robotizzate e complicati sistemi di calcolo mitigano l'utilizzo dell'operaio nella produzione, rendendolo sempre più una figura ausiliaria. L'organizzazione delle fabbriche odierne è affidata ad una componente digitale sempre più presente, che veicola i dati inerenti la produzione e cerca di massimizzarne l'efficienza, migliorando così la qualità produttiva.

Nasce in Germania, nel 2011, il termine Industria 4.0; durante la "*Fiera di Hannover*⁶", dove un team di sviluppo ha presentato una nuova idea di sistema produttivo più sociale e basato su energie alternative, in grado di rendere il comparto manifatturiero tedesco più efficiente e competitivo.

L'industria 4.0 cerca di introdurre tematiche basate sull'energia, sullo scambio di dati, sulla sensoristica e sulla robotica, utili alla massimizzazione delle componenti produttive. Questo termine pone l'industria sotto una nuova luce, utilizzando sistemi di produzione interconnessi, capaci di comunicare tra loro, favorendone la tracciabilità dei processi e rendendo la filiera maggiormente collaborativa. L'industria vede quindi una forte personalizzazione del comparto produttivo, affidandosi a sistemi di "*Big Data Management*⁷" e ripartizione dei dati dal punto di vista organizzativo.

Questa tipologia innovativa si basa su una resa più efficiente dei processi produttivi e gestionali, proiettando le industrie verso nuovi modelli di crescita; Boston Consulting⁸ e McKinsey⁹ introducono il concetto di "*Smart Fabric*" suddividendo i cluster tecnologici in tre gruppi. Il primo riguarda la "*Smart*

⁶ La "*Fiera di Hannover*", in Germania, è considerata la più grande area espositiva del mondo con i suoi 496000 m² di spazi al chiuso, 58000 m² di spazi all'aperto, 27 sale e padiglioni e un centro congressi con 35 stanze funzionali.

⁷ Il "*Big Data Management*" consiste nell'organizzazione, nell'amministrazione e nella gestione di grandi volumi di dati. L'obiettivo della gestione dei "*big data*" è garantire un elevato livello di qualità e accessibilità dei dati per le applicazioni di business intelligence e di analisi.

⁸ Il "*Boston Consulting*", con sede a Boston, Stati Uniti, è un gruppo di Consulting Manageriale fondato nel 1963.

⁹ "*McKinsey & Company*" è un'agenzia di Consulting Manageriale, con sede a New York, fondata nel 1964.

Production”, che introduce nuove tecnologie migliorando l'interazione tra uomini e macchine all'interno del sistema produttivo, il secondo riguarda gli “*Smart Services*”, ovvero un insieme di servizi atti alla gestione ed al presidio dei nuovi sistemi informatici, utilizzando tecniche innovative che mediano tra il cliente e la catena di distribuzione industriale; infine abbiamo le “*Smart Energies*” che prestano una maggiore attenzione al sistema di monitoraggio energetico rendendo maggiormente efficiente la rete infrastrutturale delle aziende.

IL MANUFACTURING TECHNOLOGY CENTER A TORINO

Il 21 Settembre 2016, il *Ministero dello Sviluppo Economico* ha presentato il “*Piano Nazionale Industria 4.0*” che si sviluppa in un arco temporale compreso tra il 2017 ed il 2020, prevedendo un insieme di Politiche Organiche e Complementari utili a favorire investimenti per lo Sviluppo della Competitività e dell'innovazione nelle Aziende Italiane.

Queste Politiche innovative si fondano sulla capacità di creare una rete di collaborazione tra le informazioni e le catene produttive, utilizzando tecnologie per migliorare le condizioni lavorative, potenziando l'efficienza e la resa produttiva degli impianti, utilizzando macchinari a basso consumo energetico, creando così un'offerta in grado di relazionarsi coerentemente con una domanda sempre più eterogenea.

Donato Iacovone, docente universitario e *CEO* di *EY Italy*¹⁰, sottolinea la dualità del settore industriale italiano verso l'innovazione durante il convegno “*EY Manufacturing Lab*¹¹” tenutosi a Milano nel Settembre 2018, asserendo che gli Incentivi portati dal piano dell'Industria 4.0 hanno modificato il mercato avvalorando progetti di trasformazione digitale legati alla produzione per 2,4 Milioni di Euro, generando una conseguente crescita del 30% rispetto all'anno precedente¹².

Secondo la CDP¹³ (Cassa Deposito e Prestiti), nel 2018, solo un'azienda su otto in Italia, è definibile “Dinamica 4.0”; queste imprese stanno cercando di digitalizzare la filiera produttiva e la conseguente distribuzione, trasformando

¹⁰ “*Ernst & Young*”, conosciuta anche come “*EY*”, è una società di gestione servizi professionali, consulenza direzionale, revisione contabile e fiscalità e transazioni.

¹¹ “*EY Manufacturing Lab*” è un percorso territoriale che nasce dalla volontà di analizzare le opportunità connesse ai nuovi modelli di mercato e alle sfide tecnologiche del prossimo futuro con l'obiettivo di raccogliere proposte concrete che possano avere un impatto sulla trasformazione ed evoluzione del settore manifatturiero.

¹² Dati dell'*Osservatorio industria 4.0* del Politecnico di Milano.

¹³ La “*Cassa Depositi e Prestiti S.p.a*” è una società di investimenti bancari italiani, fondata nel 1850 a Torino.

anche la propria organizzazione successiva al fine di sfruttare appieno l'innovazione tecnologica.

Il Progetto italiano dell'Industria 4.0 pone una sfida mutevole nei confronti del settore Industriale, puntando allo sviluppo di nuove competenze utili al superamento di suddetta sfida, creando così un “*nodo di competenze*”.

Secondo elaborazioni effettuate da *EY Italia*, sulla base di “*Anpal-Unioncamere*¹⁴”, in Italia le ore lavorative interessate da competenze fisiche, manuali e cognitive subiranno un calo del 15% entro il 2030. In opposizione a quest'elaborazione, le ore lavorative interessate da competenze sociali e relazionali incrementeranno del 27%, mentre le applicazioni tecnologiche come la “Analisi Dati e Programmazione” aumenteranno del 61%. Questa nuova struttura aziendale cercherà di riallineare il proprio ciclo produttivo partendo dalle esigenze dei clienti e dalle analisi di mercato, costruendo tramite la digitalizzazione dei dati riguardanti l'offerta, una relazione bivalente tra impresa produttrice e clientela.

Il concetto sul quale si baseranno le “*Smart Industries*” e l'implementazione dell'Industria 4.0 sarà dato dalle competenze digitali utili alla definizione di una strategia basata sulla cultura digitale dell'impresa; così facendo si partirà non più da un programma di crescita convenzionale ma da un “*Digital Business Plan*¹⁵” utile a mediare le singole tecnologie ed i processi amministrativi relativi.

E' in questo panorama nazionale che si colloca la *Città di Torino* con la sua candidatura al bando per la realizzazione del “*Competence Center*”, pubblicato il 29 Gennaio 2018 nel decreto attuativo 214/2017. Insieme a Torino, con il “*Manufacturing 4.0*” facente capo al Politecnico, sono presenti in graduatoria

¹⁴ “*Anpal-unioncamere*” Agenzia Nazionale Politiche Attive del Lavoro, coordina le politiche del lavoro per persone in cerca di occupazione o per la ricollocazione dei disoccupati, utilizzando metodologie e strumenti a supporto del pubblico e del privato all'interno del mercato del lavoro.

¹⁵ Il “*Digital Business Plan*” è un'estensione del classico progetto imprenditoriale che dettaglia le iniziative digitali che possono contribuire al raggiungimento di obiettivi e visioni di un nuovo progetto di crescita aziendale.

anche: “*Made in Italy 4.0*”¹⁶ Politecnico di Milano, “*BI-REX*”¹⁷ Università di Bologna, “*Artes 40*”¹⁸ Scuola Superiore Sant’Anna di Pisa, “*SMACT*”¹⁹ Università di Padova, “*Industry 4.0*”²⁰ Federico II di Napoli, “*Start 4.0*”²¹ Consiglio Nazionale delle Ricerche, “*Cyber 4.0*”²² Università degli Studi di Roma “La Sapienza”.

Il *Ministero dello Sviluppo economico* ha stanziato risorse pari a 73 milioni di Euro, risultanti il doppio rispetto ai finanziamenti precedentemente previsti; il bando non prevede una quantità prefissata di *Competence Center* ma il numero di questi sarà funzione delle risorse previste in base ai progetti presentati.

Il “*Manufacturing Technology and Competence Center*” di Torino veicolerà sia la crescita del settore manifatturiero che la rigenerazione urbana degli spazi industriali di *T.N.E. Mirafiori Sud*, diventando così un nuovo polo nel settore della manifattura avanzata italiana.

L'intervento mira ad essere operativo nell'arco di tre anni, coinvolgendo 5 enti: Politecnico di Torino, Università di Torino, Regione Piemonte, Camera di Commercio, Città di Torino, valendo complessivamente 38 milioni di Euro. Di questi, 30 milioni saranno stanziati dalla Regione per le infrastrutture e per le ristrutturazioni degli immobili, 7.5 milioni dal Politecnico di Torino per

¹⁶ “*Made in Italy 4.0*” è un centro di competenza ad alta specializzazione a cui hanno aderito 39 imprese, 4 Università (PoliMI, Università degli Studi di Bergamo, Università degli studi di Brescia, Università degli Studi di Pavia ed INAIL). Vanta 20 milioni di Euro di investimenti per la realizzazione di attrezzature, infrastrutture e formazione di personale altamente qualificato utile al supporto della digitalizzazione delle Piccole Medie Imprese (P.M.I.) Italiane.

¹⁷ “*BI-REX*” (Big Data Innovation & Research Excellence) raggruppa in un partenariato pubblico-privato 57 tra imprese, Università e Centri di Ricerca. Le sue attività si estendono anche in Campania, Sicilia, Piemonte, Lombardia, Lazio, Marche e Trentino Alto Adice.

¹⁸ “*Artes 40*” (Advanced Robotics and enabling digital Technologies & System 4.0) è un partenariato che unisce Università, Enti di Ricerca ed Aziende, comprendente 35 soci fondatori ed approfondendo argomenti riguardanti tecnologie digitali abilitanti, robotica avanzata, coordinato dalla Scuola Superiore Sant’Anna di Pisa.

¹⁹ “*SMACT*” è un partenariato pubblico-privato per la formazione di un centro di competenza nelle tecnologie in ambito Industri 4.0, focalizzato sui Social Networks, Mobile Platforms & Apps, Advanced Analytics and Big Data, Cloud e Internet of Things, con un finanziamento pari a 7 milioni di Euro.

²⁰ “*Industry 4.0*” è un progetto di Ricerca sulla manutenzione integrata nell'ambito dell'Industria 4.0.

²¹ “*Start 4.0*” è un progetto coordinato dal C.N.R. Con il coinvolgimento di I.I.T., Regione Liguria, Autorità del Sistema Portuale, Unioncamere, Confindustria, Digital Innovation Hub con la collaborazione di RINA e la partecipazione di Ansaldo STS, ABB, Cetena, IREN e diverse Piccole Medie Imprese.

²² “*Cyber 4.0*” è un progetto di formazione ed orientamento che coinvolge più di 37 soggetti privati e 150 tra Professori, Ricercatori e Dirigenti, dedicato alla “Cyber Security”.

l'acquisizione della progettazione delle opere di riqualificazione dei siti e dei diritti edificatori. Il Politecnico di Torino punta a realizzare due centri, uno prevalentemente manifatturiero situato a *Mirafiori* ed un altro indirizzato al settore aerospaziale in *Corso Marche*.

La Camera di Commercio di Torino si pone come obiettivo la costituzione di un Centro di Formazione altamente professionalizzante e competitivo, cercando di rendere la Città un punto di riferimento per le imprese. Questo Polo avveniristico fungerà da "*Makers' School*" per personale già formato per le tecnologie avanzate. Il Progetto verrà affiancato dalla Città di Torino che ne implementerà la rete infrastrutturale e lo sviluppo nel contesto di realizzazione, mentre l'Università di Torino renderà disponibili attrezzature e personale di competenza nei centri di innovazione.

Il Polo verrà realizzato basandosi su realtà simili di "*Competence Center*" Europei, come Coventry, Stoccarda²³ e Rotterdam²⁴, contribuendo così alla crescita del comparto industriale manifatturiero valorizzando le grandi, piccole e medie imprese, inserendo a sistema anche le "*Start Up*"; così facendo verranno messi a disposizione alle imprese l'accesso a laboratori, professionalità avanzate e tecnologie, contribuendo allo sviluppo di "*Partnerships strategiche*" al fine di ottenere finanziamenti sia dal comparto pubblico che privato.

Seguendo il modello di *Coventry* e delle altre realtà europee, l' M.T.C. Torinese conetterà l'Università, i Centri di Ricerca e le Imprese all'interno di un'unica struttura, generando così una relativa crescita nell'occupazione locale. All'interno del *Manufacturing* sarà inserito un percorso di Studi Universitari che sfrutterà il centro all'avanguardia e creerà un punto d'incontro fra Arte, Tecnologia ed Industria al quale potranno accedere le imprese del territorio. Questo percorso di studi prevede Stage lavorativi, utilizzo di macchinari e sistemi tecnologici, in parallelo a seminari tenuti da professionisti del settore.

²³ "*S.M.E. 4.0 Could Agency*" è un'agenzia che fornisce consulenza pratica alle piccole e medie imprese sul "Cloud Computing" e altri argomenti relativi alla digitalizzazione.

²⁴ "*Solar Competence Center*" è una struttura di collaudo solare a supporto del progetto "Eternal Sun" che si occupa di testare ogni tecnologia fotovoltaica attualmente disponibile.

Il progetto del “*Competence Center*” si sviluppa intorno a tre principi fondanti: l'Orientamento, la Formazione e l'Attuazione di progetti. Nel primo caso, verranno predisposti degli strumenti utili al supporto delle Piccole e Medie Imprese, cercando di analizzare il loro livello di competenza digitale e tecnologica; la Formazione pone come obiettivo la diffusione di competenze riguardanti l'Industria 4.0 mediante la didattica, attraverso lezioni frontali in Aula sulla linea produttiva, cercando di creare attività dimostrative e sviluppo di casistiche reali con lo scopo di rendere visibili i benefici concreti in termini di aumento della produttività e riduzione di costi.

Riguardo l'attuazione dei progetti d'innovazione nella ricerca Industriale e nello sviluppo di tecnologie sperimentali, verranno proposti dalle imprese progetti di natura collaborativa tra Piccole e Medie imprese. Il *Competence Center* potrà finanziare il 50% delle spese utili ai progetti, fino ad un massimo di 200.000 Euro.

LA CITTA' UNIVERSITARIA

Le strutture Universitarie, nel corso del “*modernismo novecentesco*”²⁵, venivano viste e pensate come elementi da inserire in un contesto di natura extraurbana, solo a tratti interpolate con il tessuto consolidato della Città; la causa di questa dislocazione spaziale è riconducibile ad aspetti sia sociali che morfologici delle strutture stesse, dai parametri edificativi degli spazi ad un pensiero di salvaguardia della qualità della vita degli studenti.

Oggi la situazione è cambiata, l'intreccio e la sovrapposizione tra luoghi universitari e spazi cittadini è diventato una necessità più che un mero pretesto di progettazione urbana; non si parla più di separazione ma di una vera e propria coesistenza che possiamo definire come “*Motore*” di sviluppo urbano e qualità degli spazi cittadini. Torino, considerata una Città Universitaria di primo livello grazie alla presenza sia del Politecnico che dell'Università degli Studi, è diventata un polo di interesse internazionale, ambita da studenti provenienti da tutto il mondo; l'elevata richiesta relativa ai servizi universitari ha portato con sé una conseguente necessità di spazi residenziali studenteschi.

Le Olimpiadi Invernali del 2006 hanno sancito un profondo cambiamento nella transizione della città, da Industriale ad Universitaria, contribuendo enormemente alla sua trasformazione; in occasione di queste, la città è riuscita ad aumentare enormemente il suo numero di strutture universitarie grazie ad una gestione controllata degli spazi e dei luoghi utilizzati durante i Giochi Olimpici.

Gli studentati odierni necessitano però di una nuova visione di “*Residenza Universitaria*” che possa rispondere in modo coerente a tutte le richieste di una Città che cambia; partendo dalla gestione dei flussi e dai collegamenti con gli spazi cittadini, è essenziale pensare a queste strutture come “*Nodi*” all'interno

²⁵ Il “*Modernismo Novecentesco*” un insieme di movimenti religiosi, artistici e letterari sviluppatosi tra la fine del 19° e gli inizi del 20° sec. in relazione alla tendenza al rinnovamento e alla riforma di idee, metodi ecc., che si volevano adeguare a esigenze moderne.

Fonte: <http://www.treccani.it/enciclopedia/modernismo/>

degli ambienti urbani, visti come motori di sviluppo per una Città che cambia all'interno di un contesto che lentamente si trasforma in internazionale.

I due enti di formazione principale, ovvero il Politecnico di Torino e l'Università degli Studi di Torino, hanno cercato di incrementare la loro offerta formativa attraverso l'ampliamento delle strutture universitarie annesse; è possibile riconoscere due tipologie differenti di approccio all'espansione universitaria adottate dai due Atenei; il Politecnico ha deciso di focalizzarsi sulle sue due nuove sedi principali: la "*Cittadella Politecnica*", sita in C.so Duca degli Abruzzi, nata dall'ampliamento della precedente Cittadella, ed il nuovo "*Centro di Design*", localizzato a Mirafiori Sud adiacente gli impianti industriali della F.I.A.T.

L'Università di Torino ha invece scelto un programma di sviluppo "*Capillare*" che segue due assi principali, quello relativo al centro storico cittadino, di forte collegamento urbano, e quello che segue lo sviluppo del fiume Po integrato con alcuni poli di formazione extraurbani come Grugliasco ed Orbassano.

Grazie ad una ricerca²⁶ effettuata nel 2012 dall'"*Urban Center Metropolitano*"²⁷ di Torino, è possibile suddividere il territorio cittadino in sette macroaree universitarie con caratteristiche ben precise: Il Centro di Torino, le sponde del fiume Dora, Barriera di Milano, Spina 2, le sponde del fiume Po, Mirafiori ed i nuclei decentrati di Orbassano e Grugliasco. Le aree, o per meglio dire i "*Distretti*", sono stati analizzati uno ad uno per avere una visione organizzata dell'andamento universitario all'interno della città:

1. **Il Polo Umanistico - Torino Centro e Sponde della Dora**

Basato su un sistema di assi che si snoda attraverso le numerose piazze storiche del Centro di Torino, si sviluppa nell'area compresa tra il fiume Po, comprensivo di Piazza Vittorio Veneto, fino a Piazza Carlo Felice, adiacente

²⁶ Antonelli P., Armando A., Camorali F., De Rossi A., Lucchini C., Torresin M., *Torino Città Universitaria*, Urban Center Metropolitano, Torino, Dic. 2012.

²⁷ "*Urban Center Metropolitano*" è un'associazione autonoma che racconta i processi di trasformazione di Torino e dell'area metropolitana. È uno strumento di comunicazione, ricerca e promozione, oltre che un luogo di confronto e informazione a disposizione di cittadini, pubblico esperto e operatori economici.

alla Stazione di Porta Nuova; l'area è interessata da svariati poli culturali quali biblioteche, musei e teatri, fortificati proprio dalla presenza dell'Università di Torino. Il sistema universitario che si è sviluppato nel corso degli anni si conforma come una serie di edifici che si diramano partendo da Via Po, con la sede del Rettorato, fino alle sponde della Dora che chiude il distretto con il nuovo Campus Luigi Einaudi. Il Sistema è definibile come “*Campus diffuso*” articolato all'interno del tessuto urbano e vede sia il recupero di vecchi edifici che la realizzazione di nuove strutture.

2. **Barriera c'entro** – *Barriera di Milano*

Così chiamata grazie all'operazione di trasformazione urbana basata sulla “*Variante n° 200*²⁸”, uno strumento urbanistico atto a modificare alcune indicazioni contenute all'interno del P.R.G., con conseguente adeguamento alle odierne potenzialità della zona. L'area, inerente la Spina 4 e l'ex scalo Vanchiglia, è oggetto, dal 2008, di una serie di interventi volti alla sua riqualificazione che vedono la collaborazione di soggetti sia pubblici che privati. La volontà di inserire una nuova Linea metropolitana (Linea 2) è una scelta che collabora alla perfezione con il recupero di oltre un milione di metri quadrati di aree industriali dismesse. In Quest'area troviamo molte strutture riqualificate ed inserite in ambito universitario, come per esempio l'Ex manifattura Tabacchi.

3. **Cittadella Politecnica** – *Spina 2*

La Spina 2, detta anche “*Centrale*”, si sviluppa come tramite tra Torino Nord e Torino Sud; L'area è stata oggetto di forti trasformazioni urbane che hanno coinvolto gran parte della città dove oggi possiamo vedere la nuova Stazione di Porta Susa, il Grattacielo San Paolo, le O.G.R. e la Cittadella Politecnica.

²⁸ La “*Variante n°200*” rappresenta una delle riconversioni più grandi in Italia, nonché il più importante progetto di trasformazione urbana, avviato a Torino dopo le Olimpiadi. L'intervento interessa lo sviluppo dell'area Nord – Est della città, area che nei prossimi anni sarà un vero e proprio “laboratorio urbano” e che coinvolgerà oltre 900.000 mq di superficie, assegnati per gran parte a destinazione pubblica.

Ragonesi L., “*Variante 200: un Nuovo Modo di Fare Città.*”, *mobilità.org*, 1 Lug. 2016.

Quest'ultima occupa parte delle *Officine Grandi Motori* e si sviluppa in un contesto dove è possibile trovare anche tre Residenze Universitarie: il Campus Luigi Einaudi, La Residenza Paolo Borsellino e la nuova Residenza Carlo Mollino. La disposizione spaziale delle varie strutture studentesche vuole essere una esplicazione formale di come ci si possa avvicinare al concetto di “*Campus Cittadino*”, basato sulla forte correlazione tra edifici disgiunti che però coesistono al fine di realizzare un unico servizio.

4. **Polo Scientifico Ospedaliero ed Architettura** – *tra le Sponde del Po e la Ferrovia*

L'Asse compreso tra il Po e la Ferrovia, che si sviluppa dall'inizio del Parco del Valentino e termina a sud, oltre il “*Lingotto*”, è sede delle Università legate all'ambito sia Sanitario che Architettonico. Il complesso Sanitario si compone di ricerca e formazione, concorrendo alla definizione di “*Cittadella della Salute*”, ed è strutturato attraverso Le Molinette, il C.T.O., il Sant'Anna e l'O.I.R.M. La sede di Architettura, localizzata nel Castello del Valentino, si dirama nel tessuto circostante attraverso una serie di strutture ausiliarie, con una conseguente trasformazione urbana della zona di *San Salvario* e delle sue aree limitrofe, portandole ad essere identificate come “*Quartieri Universitari*”.

5. **Economia e Centro del Design** – *Intorno a Mirafiori*

Il Distretto è localizzato nella zona sud di Torino e si estende fino al confine con i comuni di Beinasco e Nichelino. Nella zona è presente l'Università di Economia e Commercio, inserita all'interno dell'ex “*Ospizio Poveri Vecchi*”, struttura risalente al XIX sec. e, dal 2011, anche della nuova sede del Politecnico di Design all'interno degli spazi industriali all'incrocio fra C.so Settembrini e C.so Orbassano. L'area è fortemente caratterizzata dalla presenza industriale della F.I.A.T., elemento sia negativo che positivo; data la sua natura periferica ma di forte interesse, l'area di Mirafiori Sud è una zona ricca di opportunità che vedrà, nell'arco dei prossimi anni, la realizzazione della nuova “*Linea 2*” della metro Torinese e della nuova “*Piazza Mirafiori*”. Inoltre,

la porzione di lotto industriale relativa al fabbricato Ex Dai, collocato nei pressi della sede di Design del Politecnico, è interessata da un progetto di recupero urbano volto alla sua trasformazione nel nuovo “*Competence Center*” Torinese dell'Industria 4.0.

6. **Polo Scientifico – Grugliasco**

Localizzato nell'area ovest di Torino, il Polo Scientifico è composto dalle Università di Agraria e Medicina Veterinaria. Si sta studiando la realizzazione di un polo accessorio dove saranno inserite l'Università di Farmacia, Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, direttamente collegato alla struttura oggi adibita a Veterinaria, al fine di proporre un intervento che possa riunire all'interno dello stesso spazio gran parte delle attività tecnico-scientifiche ora frammentate nel tessuto urbano cittadino. Nel 2010, il polo è stato incrementato grazie alla realizzazione della nuova “*Città Universitaria della Conciliazione*”, una struttura fortemente innovativa contenente un asilo nido, una scuola materna ed una serie di spazi definiti come “*Polifunzionali*”.

7. **Il Polo Ospedaliero – Orbassano**

Le Aule ed i servizi annessi all'*Università di Medicina e Chirurgia* ed all'*Istituto di Ricerca Scientifica della Fondazione Cavalieri Ottolenghi* sono stati collocati all'interno dell'Ospedale *San Luigi Gonzaga* di Orbassano.

E' ora doveroso cercare di capire come la distribuzione dei Servizi correlati alle Sedi Universitarie sia distribuito sul territorio urbano; le Residenze Universitarie possono essere principalmente di due tipi, di proprietà di EDISU Piemonte oppure Private. Se si prendono in considerazione solo le prime è possibile notare come la loro distribuzione sia strettamente correlata alle principali Sedi Universitarie, inerenti al “*Polo Umanistico*” e “*Spina 2*”.

La quantità dei posti letto risulta però sufficiente a soddisfare la richiesta attuale proveniente dagli studenti?

Nonostante la costruzione di nuove Residenze nei pressi di Via Boggio, il

numero di posti letto non risulta ancora sufficiente; oltre alla problematica dell'offerta di servizi per studenti con *Borsa di Studio*, si è notata una male organizzazione sulla gestione dei flussi studenteschi relativi ai posti letto ed alla loro distribuzione sul territorio cittadino. L'eccedenza di questi, relativi ai poli universitari periferici, come quelli relativi a Grugliasco, ha fatto sì che studenti del polo di Economia e Commercio o Campus Einaudi venissero allocati nei suddetti con conseguenti disagi.

A seguito di queste tematiche, sono state localizzate all'interno della Città, delle aree utili alla possibile realizzazione di strutture ricettive per studenti inerenti i poli meno serviti. E' evidente come la città di Torino stia cercando di organizzare una nuova rete capillare di studentati al fine di incrementare la sua offerta di posti letto che deve però essere supportata da politiche urbane di sviluppo infrastrutturale. A queste è necessario accostare, inoltre, un importante contributo da parte dei privati incentivato dalla Città di Torino e dagli Enti Pubblici.

LEGENDA

- Nodo Intermodale di scambio
Ferrovia / Metropolitana ●
- Metropolitana
Linea 1 —
- Metropolitana
Linea 2 - - -
- Sedi
Universitarie ■
- Residenze Universitarie
Edisu ●



Immagine 3: Analisi della Città Universitaria di Torino in funzione delle Sedi Universitarie Principali e delle Strutture Residenziali annesse.

CAPITOLO 2

MIRAFIORI SUD COME NUOVA AREA DI SVILUPPO URBANO

MIRAFIORI, TRA CITTA' ED INDUSTRIA

L'area da noi analizzata si trova all'interno del quartiere *Mirafiori Sud*, facente parte dell'odierna *Circoscrizione 2* di Torino. Nell'immaginario collettivo, Mirafiori è stato da sempre associato allo stabilimento *F.I.A.T.* L'etimologia del nome prende spunto dai possedimenti agricoli sabaudi che si trovavano nell'intorno della città, più specificatamente dal "*Castello di Miraflores*²⁹", edificato per volontà di *Carlo Emanuele I* nel sedicesimo secolo.

Questo quartiere incarna una memoria industriale importante, marcata sia dalla "*lotta di classe operaia*", che negli anni settanta e ottanta scosse l'Italia, sia dalle importanti conquiste economiche e sociali che portarono Torino ad essere per anni il fulcro della produzione automobilistica internazionale.

La forte richiesta residenziale, a cavallo tra la fine degli anni cinquanta e l'inizio degli anni sessanta, fece da leva per la rapida espansione del quartiere che venne interessato da politiche insediative utili al supporto dei quasi 40.000 nuovi abitanti della zona. In pochi anni la città di Torino varò il piano "*Torino Casa*" per la costruzione di 800 alloggi, mentre tra il 1963 e il 1971, società del calibro di *Poste*, *Gescal* e *Iacp* si mobilitarono per la costruzione di altri 17.000 alloggi.

Fu in questo periodo che si consolidò il carattere fortemente operaio e popolare del quartiere, identificabile ancora oggi in zone come Via Artom, Via Roveda, Via Farinelli e Via Onorato Vigliani. In questi anni, vennero alla luce le zone del quartiere nominate *M22*, *M23* e *M24*, che videro la costruzione di otto palazzine alte nove piani fuori terra, costruite con la tecnica della prefabbricazione integrale. Ad essere insediati all'interno di queste nuove aree furono, in primo luogo, i richiedenti alloggio e successivamente anche una fetta di popolazione in gravi situazioni economiche e sociali, come alluvionati, ex

²⁹ Il "*Castello di Miraflores*" era una struttura edificata nel 1585, voluta da Carlo Emanuele I di Savoia, nota anticamente anche come "*Millefiori*". L'edificio, demolito nel XIX sec, sorgeva sulle rive del fiume *Sangone*.

Fonte: "*Museo Torino*", <http://www.museotorino.it/view/s/bf30144d19fa4c5e80abe7f40246d208>

internati e indigenti.

Caratterizzato da un'alta densità abitativa, dalla lontananza dai principali servizi e dalla presenza di un ceto sociale poco abbiente, quest'area del quartiere assunse da subito una connotazione negativa.

A cavallo tra il 1975 e il 1983, la Città di Torino si mosse per la riconnessione del quartiere di Mirafiori alla città, potenziando la rete infrastrutturale interna; furono numerose le politiche atte anche alla valorizzazione delle periferie, in particolare per questo quartiere, dove vennero realizzati numerosi spazi verdi, aree sportive, scuole, servizi sanitari e sociali.

Negli anni novanta si ebbe, grazie al "*Piano di Recupero Urbano*", la costruzione del ponte stradale conosciuto come "*Ponte Europa*", che segnò il collegamento tra Nichelino e Mirafiori anticipando così il conseguente potenziamento della viabilità verso il quartiere.

Mirafiori è quello che si può definire oggi un quartiere "socialmente attivo", interessato da politiche di recupero e sviluppo urbano; ma a fare da colonna vertebrale al quartiere è proprio l'industria. Il mito dell'industria nell'area è riscontrabile sia negli occhi delle persone che molti anni fa sono venute a Torino in cerca di lavoro sia in quelli dei loro figli, che oggi guardano all'industria con amarezza e rimpianto, proprio come se stessero guardando un amico che ha voltato loro le spalle. Quella fabbrica, quel capannone, o la linea di produzione che per anni ha nutrito amorevolmente migliaia di famiglie, oggi si è spenta e non è più riscontrabile in modo attivo tra i quartieri di Mirafiori.

L'industria, quel pesante oggetto dalle forme facilmente distinguibili, con le sue ciminiere alte che si stagliano sopra i tetti delle case, oggi non è più forte come cinquant'anni fa. Il quartiere di Mirafiori Sud ha perso un "*Landmark*" importante, ma sta comunque cambiando, si sta evolvendo, sta cercando di riallinearsi funzionalmente sia alla periferia stessa che alle politiche di cambiamento che lo vedono interessato.

Per analizzare un quartiere non basta osservarlo dall'alto, analizzare dati o schemi; il quartiere ancor prima che da case, palazzi e strade, è abitato da persone. E sono proprio quelle persone che lo abitano a renderlo "quartiere" o

“zona” all’interno della città. Quindi per parlare di un quartiere come Mirafiori, è impossibile non cercare di capire le sue “Vere Origini”, la sua genesi, che ha proprio inizio tra le prime catene di montaggio della F.I.A.T., tra i fumi delle ciminiere che hanno per anni dipinto il cielo, già naturalmente grigio, di Mirafiori.

Il progetto dello stabilimento F.I.A.T fu fin da subito un progetto dal carattere monumentale; progettato dall’Architetto *Bonadè Bottino*³⁰ nel 1936, andò a ribaltare completamente quello che allora era il concetto di fabbrica convenzionale, imponendosi proprio come nuovo modello di polo produttivo su scala industriale. Nella visione della Famiglia Agnelli, il nuovo polo industriale sarebbe sorto in periferia, sui terreni delle “*Ex Scuderie Gualino*”³¹.

L’area, vantando un’estensione di quasi un milione di metri quadrati, avrebbe potuto ospitare più di ventiduemila operai, a lavoro su diverse linee di produzione. La fabbrica avrebbe dovuto rispondere alla necessità di sviluppo su linee produttive orizzontali e quindi sarebbe andata a ribaltare la morfologia del *Lingotto*, più verticalizzata. Il progetto industriale visionario di Agnelli rese possibile il sogno industriale italiano, costituendo così una “Città dentro la Città”, un enorme conglomerato di capannoni e linee produttive che ancora oggi persiste pesantemente nel quartiere.

³⁰ *Bonadè Bottino Vittorio* (Torino 3 Ottobre 1889 – Torino 24 Marzo 1979) è stato un Architetto Torinese che partecipò alla realizzazione di molti edifici industriali, noto fra questo l’edificio del “*Lingotto*”.

³¹ Le “*Scuderie Gualino*” costruite nel 1924 per volontà di Riccardo Gualino, erano un complesso di scuderie costruite sotto il progetto dell’Ing. Vittorio Torielli.



Immagine 4: foto storica dello stabilimento di FIAT Mirafiori.

Sito Web: <http://www.museotorino.it/view/s/203786cb4c5e4d72ae1502db5d6cd3e5>



Immagine 5: foto storica che ritrae la costruzione di case popolari a Mirafiori Sud.

Sito Web: <http://www.museotorino.it/view/s/34adb5ff863146dcaba18f5eaa4344dd>

ANALISI MACROAREA E FUNZIONI

Il quartiere di Mirafiori Sud vanta un'estensione di 11,5 chilometri quadrati, interessando gran parte della *Circoscrizione 2* di Torino, insieme ai quartieri di *Mirafiori Nord* e *Santa Rita*; la *Circoscrizione 2* si estende per 18.818 chilometri quadrati, ospitando più di 141.344 persone. Il territorio di questa, si posiziona relativamente a Sud rispetto la Città di Torino e confina con la Città Metropolitana di *Orbassano, Grugliasco, Rivoli e Moncalieri*.

Il suo territorio è formato per un quinto da abitazioni e immobili, mentre la maggior parte del resto dell'area è interessata da spazi connettivi e verde, rendendolo uno dei quartieri meno densi dal punto di vista del costruito. Questa grande area urbana è occupata dal *Parco Pubblico Colonnetti*, che si estende per 0,4 chilometri quadrati, e dall'area della fascia sud che si attesta al *Fiume Sangone*, formando così ampi spazi a verde pubblico. Anche il verde agricolo fa da padrone nel paesaggio urbano, posizionandosi maggiormente nelle aree limitrofe a *Strada del Drosso* e *strada Castello di Mirafiori*.

Questa circoscrizione si presenta, a livello demografico, come la meno popolata di Torino; Mirafiori Sud è occupata da 42.175 abitanti, pesando per il 4,8% sul totale dell'intera popolazione della città. Le aree più densamente popolate si possono ritrovare nella zona ovest del quartiere, intorno a *Via Plava* e *Via Negarville*, o soprattutto nella zona di *Corso Unione Sovietica* e *Strada delle Cacce*.

La popolazione del quartiere presenta una sensibile differenza sul rapporto tra popolazione femminile e maschile, discostandosi notevolmente dalla media cittadina: le donne sono presenti per la maggior parte, interessando il 52,2 %, mentre i maschi per il 47,8 %. Il fattore più evidenziabile all'interno della popolazione di questo quartiere è la forte presenza di ultrasessantenni rispetto la media di Torino, delineando ancor di più una mancanza di ragazzi con età inferiore ai 14 anni. L'area maggiormente occupata dalla popolazione anziana risulta essere quella compresa tra *Strada delle Cacce* e *Corso Unione Sovietica*.

All'interno del quartiere si può riscontrare anche la forte presenza di popolazione straniera, a differenza della città di Torino che ha visto un calo di stranieri del 2,8 % a partire dal 2012, probabilmente a causa della crisi economica e della difficoltà nell'acquisizione del diritto di cittadinanza. A Mirafiori Sud, in contrapposizione, si è registrata una maggiore stabilità negli ultimi anni del numero dei residenti con cittadinanza extra-comunitaria.

Per quanto riguarda i livelli di istruzione è possibile osservare come, all'interno del quartiere, vi sia una forte presenza di persone con titolo di studio limitato alla Scuola Media o Superiore, mentre per quanto riguarda i laureati di primo e secondo livello le cose cambiano di molto rispetto le altre aree della città. In questo quartiere scarseggiano i possessori di una laurea di primo livello, mentre è notevole la mancanza di quelli con una laurea specialistica rispetto il resto della Città.

La disomogeneità nei livelli di istruzione ha anche un forte impatto dal punto di vista occupazionale: si può infatti osservare come la quota di impiegati con alta qualifica è di molto inferiore rispetto alla totalità cittadina, circa 8,1 punti percentuali in meno. Il numero dei disoccupati invece è maggiore di 1,6 punti percentuali rispetto Torino; la maggior parte del numero dei disoccupati è stanziata nella zona est di Mirafiori Sud, lungo l'area di *Via Artom*.

E' forte, all'interno del quartiere, la presenza di strutture socio assistenziali, pari a quattordici, distribuite in modo equo tra *Corso Unione Sovietica*, *Via Roveda*, *Via Plava* e *Via Pola*. Dal punto di vista del carico degli assistiti, si discostano di molto le une dalle altre: nell'area ovest del quartiere potrebbero potenzialmente assistere 13.500 persone, mentre nell'area est circa 28.000. Attualmente in questa circoscrizione vengono assistite dalla Città di Torino più di 900 persone in modo attivo e altre 2000 ormai in sospensione momentanea. Tra gli interventi maggiormente proposti possiamo osservare quelli per l'assistenza degli anziani, dei minori e dei disabili.

Per favorire le politiche di rigenerazione urbana nel contesto di Mirafiori Sud sono stati inaugurati numerosi progetti di valorizzazione dell'area; tra questi i più evidenti sono stati *Co-City* e *AxTO*. Per quanto riguarda il progetto *AxTO*,

si riscontra una forte presa di posizione positiva da parte di tutto il quartiere, poiché è volto ad agevolare l'associazionismo, il settore culturale e ricreativo della zona coinvolgendo e promuovendo anche la formazione di Start-Up innovative. *Co-City* invece si occupa del coinvolgimento degli abitanti di zona verso il recupero di aree dismesse e edifici in disuso, per riattivarle e migliorare la vita del quartiere.

Se si osserva la macro-area relativa invece il lotto di progetto, è possibile riscontrare la forte presenza del comparto industriale della F.I.A.T. Nell'area più a sud, relativamente a Corso Settembrini, sono presenti i capannoni industriali inerenti "*C.N.H ITALIA S.p.A*", "*ABARTH*" ed "*F.C.A Costruzioni Sperimentali*"; ad est del lotto invece è dominante la presenza del comparto industriale "*F.I.A.T CHRYSLER*". Al confine con il quartiere *Santa Rita*, a nord, è possibile riscontrare la forte presenza dell'impianto di vendita "*F.C.A MOTOR VILLAGE*".

Questo quartiere presenta al suo interno un patrimonio immobiliare eterogeneo, occupando per il 20% l'area, viene interessato per il 65 % da edilizia di carattere residenziale; sono presenti quasi 1200 edifici comprendenti 16.000 abitazioni, corrispondendo circa all'1,5 % delle abitazioni dell'intera città. Suddetti edifici sono stati costruiti per metà tra il 1946 e il 1960, prevalentemente a cavallo tra *Strada delle Cacce* e *Corso Unione Sovietica*.

Facendo un affondo sull'analisi spaziale di queste abitazioni si riscontra come più del 60 % di queste case vantano una superficie che varia tra i 50 e i 90 metri quadri, interessando all'incirca 5000 unità abitative. Esiste invece una grande componente di unità immobiliari formate da massimo due stanze adibite ad uso professionale. Di queste abitazioni, circa il 60 %, viene popolato per lo più da nuclei familiari formati da massimo due componenti; per quanto riguarda le famiglie formate da tre componenti si ha invece una percentuale del 19%. Questi dati rispecchiano di molto le analisi fatte in precedenza, convalidando la tesi della grande presenza di anziani e della scarsità di famiglie con figli. Andando ancora più a fondo nelle analisi, si riscontra una forte presenza delle famiglie possedenti l'immobile, circa il 74%, vantando una totalità di 11.904

alloggi; mentre, con 3479 unità abitative, è comunque presente la fascia di alloggi in affitto, circa il 21,6 %.

Osservando la componente residenziale dell'area si può evidenziare una forte presenza dell'A.T.C. "L'Agenzia Territoriale per la Casa³²" ha distribuito prevalentemente la disponibilità di abitazioni in edilizia convenzionata indicativamente su tre fasce. Di queste, il 55% viene collocata tra *Corso Unione Sovietica* e *Strada delle Cacce*; il numero complessivo di unità immobiliari di questa tipologia corrisponde a 101 unità. Per quanto riguarda le abitazioni ATC si può avvalorare la sua presenza pari all' 8,4 % rispetto la totalità della componente residenziale della ex-circoscrizione 10; questo dato è nevralgico per l'analisi del quartiere e denota la forte presenza di fasce sociali meno abbienti sul territorio.

Queste palazzine adibite a edilizia convenzionata sono state edificate a inizi anni settanta, di cui la maggior parte, circa il 78 %, a cavallo tra il 1966 e il 1975. All'interno di queste abitazioni convivono oltre 1000 famiglie all'interno di 3700 unità; di queste, il 71% risulta essere stato acquisito dalle famiglie nel corso del tempo, mentre il 28,6 % è ancora di proprietà dell'Agenzia. Ciò che ci ha colpito durante la nostra analisi demografico-sociale è stata la dislocazione e l'età degli abitanti di Mirafiori all'interno di questa tipologia di abitazione. E' possibile notare come la totalità delle personelocate dentro questi alloggi si aggiri sulle 2700 unità, circa il 6 % della popolazione totale del quartiere. Di conseguenza si nota come solo il 5,6 % di questi sia assegnato ad anziani con età superiore ai 70 anni, mentre la restante parte è predisposta per famiglie giovani.

Analizzando la componente lavorativa di questa fascia di abitanti, si può riscontrare come solo il 71% risulta attualmente occupato con un lavoro fisso, la restante parte risulta disoccupata o comunque in cerca di occupazione.

Dal punto di vista delle imprese, è possibile riscontrare sul territorio la presenza di 2732 imprese stanziate a Mirafiori Sud. Queste piccole e medie

³² "Agenzia Territoriale per la Casa" è un Agenzia che si occupa di fornire alloggi economici a determinate categorie di cittadini meno abbienti.

imprese sono posizionate principalmente lungo *Corso Unione Sovietica*, *Corso Traiano* e *Via Castello di Mirafiori*. In grande parte, queste attività vengono registrate nell'area per l'83,2 % come "Sedi legali", mentre il 16,6 % come singola unità locale d'impresa. Suddette imprese, sono state registrate alla *Camera di Commercio* in modo progressivo dopo l'anno 2000; tra il 2006 e il 2010 sono state registrate più del 20.9 % delle attività locali, mentre è stata registrata una forte decrescita tra il 2011 e il 2015, riportando solo lo 0,6 % della totalità delle attività.

I settori maggiormente interessati da attività di tipo imprenditoriale, riscontrate tramite il "*Codice ATECO*³³", sono per la maggior parte quelle relative la vendita e il commercio al dettaglio, vantando 433 unità. A queste si aggiungono le attività di installazione di impianti elettrici, con 392 imprese, e le attività commerciali di vendita di supporti audio video e telefonia con 233 imprese. E' presente anche una componente di attività per i servizi di ristorazione, il trasporto di merci su strada e la costruzione edile. All'interno di queste imprese trovano attualmente lavoro più di 139.000 persone.

A supporto della sfera sociale e della formazione del quartiere dell'Ex-Circoscrizione 10, possiamo riscontrare la presenza di tre Istituti Comprensivi: *Salvemini*, *Cairolì* e *Castello di Mirafiori*; questi si distribuiscono rispettivamente a est e a ovest del quartiere, lasciando sfornita l'area centrale, che conta un solo Istituto. La popolazione di Studenti all'interno del quartiere è aumentata con la costruzione del *Polo Universitario di Design*, che ha contribuito sostanzialmente alla presenza attiva di giovani nel quartiere.

³³ Il "Codice ATECO" è una combinazione alfanumerica che identifica una attività economica.

I Dati prima elencati sono stati estrapolati da:

- Censimento ISTAT 2018, Ufficio Statistica Regione Piemonte
- Censimento ISTAT 2011, Ufficio Statistica Regione Piemonte
- Catasto Urbano G.I.S. 2008, Comune di Torino
- Dati Georiferiti 2008, Geoportale del Comune di Torino
- Agenzia Territoriale per la Casa 2017, Ufficio A.T.C.
- Elenco Imprese 2015, Regione Piemonte-Settore Sviluppo sostenibile e Qualificazione del Sistema produttivo del territorio.
- Valori Immobiliari 2016 O.I.C.T.-Osservatorio Immobiliare della Città di Torino
- Osservatorio sulla Scuola 2017, Città di Torino, Direzione Servizi Educativi
- Istituti Scolastici-Scuole 2017, Fondazione Mirafiori
- Progetto CO-City 2017, Fondazione Mirafiori
- Progetto AxTO 2017, Comune di Torino
- Progetti Locali 2018, Fondazione Mirafiori
- Assistenza Sociale Comune di Torino-Servizio Sociale Mirafiori Sud



Immagine 6: analisi delle funzioni inerenti all'area di Mirafiori in relazione all'area di progetto, fuori scala.

VIABILITA' ED ACCESSIBILITA' DEL QUARTIERE

Per analizzare l'accessibilità del lotto in esame e in particolare del quartiere di Mirafiori Sud, è importante osservare le principali vie di comunicazione con la Città e con i comuni limitrofi, ponendo grande attenzione sulla mobilità pubblica e sulla qualità della rete infrastrutturale. Il lotto si attesta a *Corso Luigi Settembrini*, ed è circondato in gran parte da industrie e magazzini: nel versante occidentale il lotto comunica con *Corso Orbassano*, mentre sul versante che coinvolge l'entrata principale della F.I.A.T. con *Corso Giovanni Agnelli*.

All'interno della macroarea che coinvolge il nostro lotto di progetto è presente anche la componente ciclabile, lungo tutto il suo perimetro, si snoda anche nella direzione di *Corso Orbassano*, *Strada del Portone* e *Corso Traiano*. Questo sistema di piste ciclabili viene supportato anche da una fitta presenza di stazioni *Bike Sharing*, lungo tutto il versante orientale dell'area presa in esame. Per quanto riguarda il *Car Sharing*, è possibile osservare come la Macroarea non sia provvista a sufficienza di aree di posteggio dedicato o zone per la ricarica dei veicoli elettrici condivisi.

Le uniche linee di trasporto che interessano il nostro lotto e lo collegano con la Città di Torino, e soprattutto con il "Nodo intermodale di Scambio" di *Porta Susa* e *Porta Nuova*, sono la linea 71 e la linea tram 10. Queste linee sono le uniche che possono garantire un'accessibilità diretta ai servizi di trasporto principali della città; a queste sono dedicate numerose fermate che si sviluppano lungo *Corso Orbassano* e *Corso Settembrini*.

Secondo un'analisi sociale svolta dal *Politecnico* e dall'*Università degli Studi di Torino*, in particolare dal *Dipartimento Inter-Ateneo del dipartimento di Scienze Progetto e Politiche del Territorio*, che ha coinvolto il 18 % della popolazione di Mirafiori sud, è stato possibile analizzare le modalità di spostamento di 7600 persone che abitano questo quartiere. L'analisi era volta allo studio delle tempistiche e delle modalità con cui studenti e lavoratori del quartiere raggiungevano quotidianamente la loro Università o il loro luogo di

lavoro. Grazie a questo studio è possibile osservare come più della metà, circa il 53%, utilizza l'auto per spostarsi, mentre solo il 29 % si affida ai mezzi pubblici; il 16 % della totalità si muove a piedi e solamente l'1,6 % utilizza la bicicletta.

La stessa analisi condotta sul Quartiere mette in evidenza le tempistiche per gli spostamenti, asseverando che il 38 % della totalità di abitanti presi in esame, corrispondente a circa 2933 persone, riesce a raggiungere il proprio posto di lavoro in 15 minuti. Analizzando questo responso in modo critico, e provando ad interpolare i dati, si riesce a capire come la maggior parte delle persone, pur impiegando poco tempo, preferisce usare l'auto per raggiungere il proprio posto di lavoro.

A consentire una maggiore accessibilità del quartiere è la buona presenza di verde pubblico che rende l'area ricca di parchi e giardini comunali. Le aree verdi principali sono date dal *Parco Colonnetti*, nell'area sud-orientale del quartiere, a cui si aggiungono anche il *Parco Boschetto* e il *Parco Piemonte*. Quest'ampio polmone verde vanta un'estensione di 600.000 metri quadrati e mette in connessione sia l'*Area Nichelino* che l'*area Mirafiori Sud*.

In contrapposizione alla grande presenza di Parchi Comunali è presente un'esigua quantità di Verde Pubblico, nell'area più interna, formato dal *Parco di Vittorio*, dal *Giardino Camilla Ravera*, dal giardino *Raoul Wallenberg* e dal *Giardino Nino Farina*. E' possibile osservare come nella zona limitrofa alla nostra area d'intervento, la presenza di verde pubblico sia completamente assente.

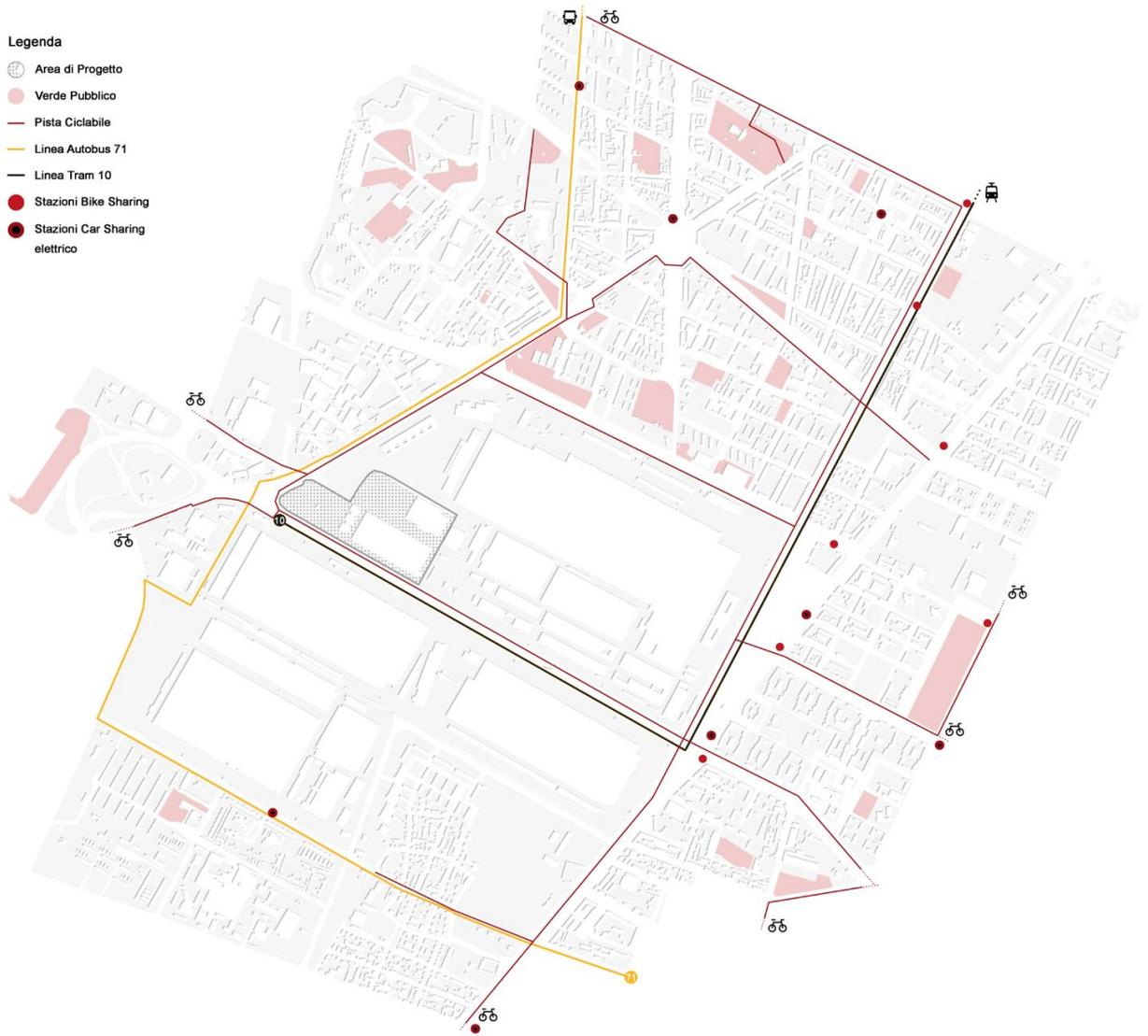


Immagine 7: analisi della viabilità e dell'accessibilità del Lotto di progetto in relazione all'area, fuori scala.

ANALISI DEL LOTTO E DEI SUOI VINCOLI

Il Lotto di Progetto è individuato nella “Zona A” di Mirafiori del Compendio Immobiliare di *Torino Nuova Economia* e si inserisce all'interno di un contesto fortemente connotato da attività terziarie e produttive, con un'esigua quantità di Aree Residenziali e Servizi Pubblici. L'area fa parte delle Aree Dismesse del Complesso “F.I.A.T. Mirafiori”, che si estende per un totale di 300.000 metri quadrati, vantando una superficie territoriale pari a 142.293 metri quadrati.

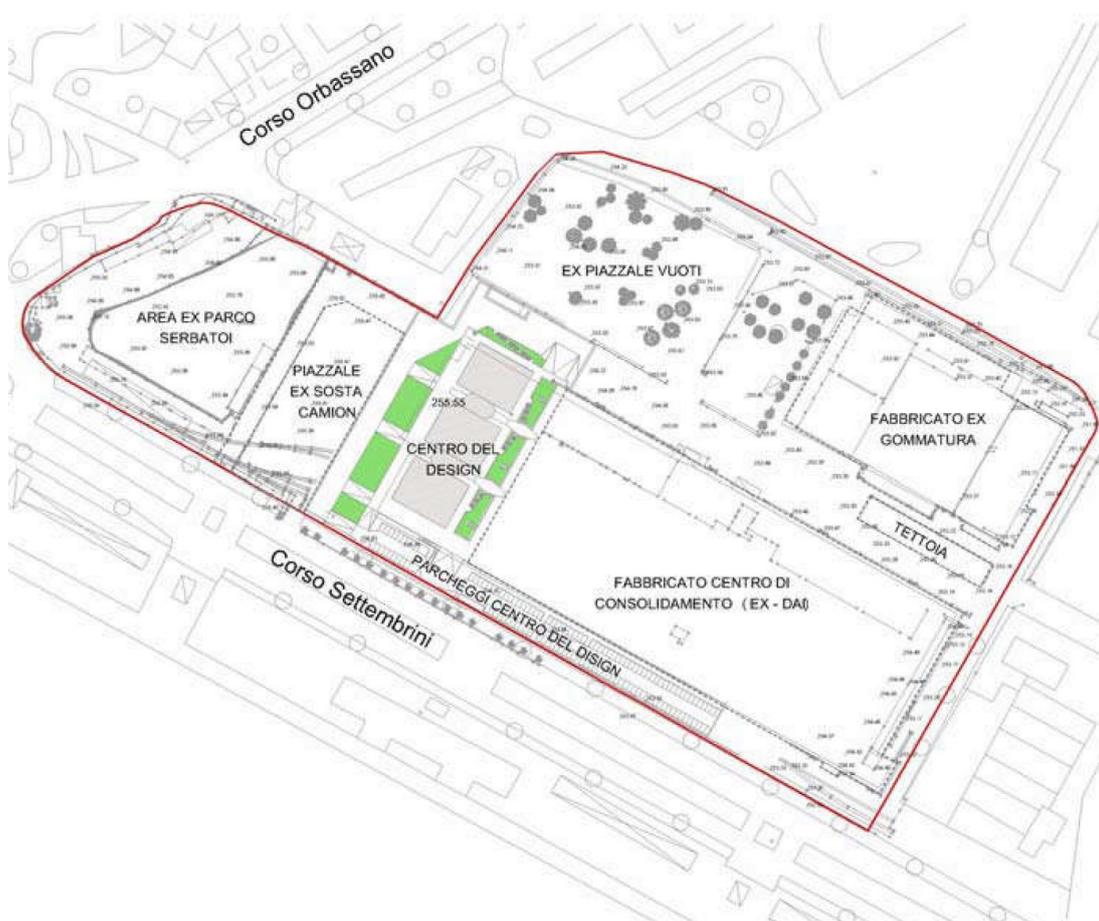


Immagine 8: estratto della “Relazione Illustrativa e Finanziaria” riguardante il P.E.C. della zona A di Mirafiori, 2016. Nell'immagine è possibile osservare la nomenclatura delle aree interne al lotto al loro stato attuale.

Al suo interno è possibile individuare il Capannone Ex Dai, prospiciente Corso L. Settembrini, nel quale è stato realizzato il nuovo Centro di Design del Politecnico di Torino; nell'area nord est del Lotto è presente l'officina “Ex

Gommatura Ruote e Magazzino Gomme". Tra queste due è collocata una tettoia metallica un tempo utilizzata come collegamento fra le due strutture. Sono inoltre presenti tre piazzali asfaltati: ad ovest il piazzale denominato "*Ex Parco Serbatoi*", adibito alla dismissione di serbatoi contenenti combustibili e bonificato nel 2006, un altro collocato tra questo e la struttura *Ex Dai*, ed un ultimo, comprensivo di piccoli spazi verdi, localizzato nella parte nord, denominato "*Piazzale Vuoti*".

L'area all'interno del quale è inserito il Lotto di progetto è interessata da un programma di Riquilificazione, corrispondente ad un tassello di un disegno più ampio di riassetto urbano, connesso a quello di Corso Marche ed identificato come "*Nuova Porta Urbana*"; questo sistema di collegamenti si interfacerà con le aree di *Venaria Reale* e *Stupinigi*, sviluppandosi su tre livelli distinti: un'asse stradale superficiale, un'autostrada interrata ed una rete ferroviaria metropolitana. Innestandosi sull'asse viario di Corso Marche, questo progetto si inserisce in quella che è l'area prevista per la realizzazione della possibile nuova "*Piazza Mirafiori*".

Nel Marzo 2011, l'Area di Intervento, oggetto di variante di P.R.G. in accordo di Programma A46, ambito 16.34, è stata compresa in Z.U.T. (Zona Urbana di trasformazione) definendone così le funzioni previste: Aree a Servizi per la Città, Eurotorino/Attrezzature di Interesse Generale ed A.S.P.I. (Attività di Servizio alle Persone e alle Imprese).

Il Lotto è stato suddiviso in quattro *U.M.I.* (Unità Minime di Intervento) definendo così la localizzazione delle specifiche funzioni previste all'interno del sito:

- *U.M.I. A1*: Terziario e Residenze Universitarie
- *U.M.I. A2a*: Attività Didattiche di Ricerca e Formazione Universitaria con conseguente Ampliamento della Sede di Design
- *U.M.I. A2b*: Terziario, Incubatore di Imprese, Direzionale e Residenze Universitarie
- *U.M.I. A3*: Centro del Design

- *U.M.I. A4: Attività Commerciali e Servizi per le Imprese*

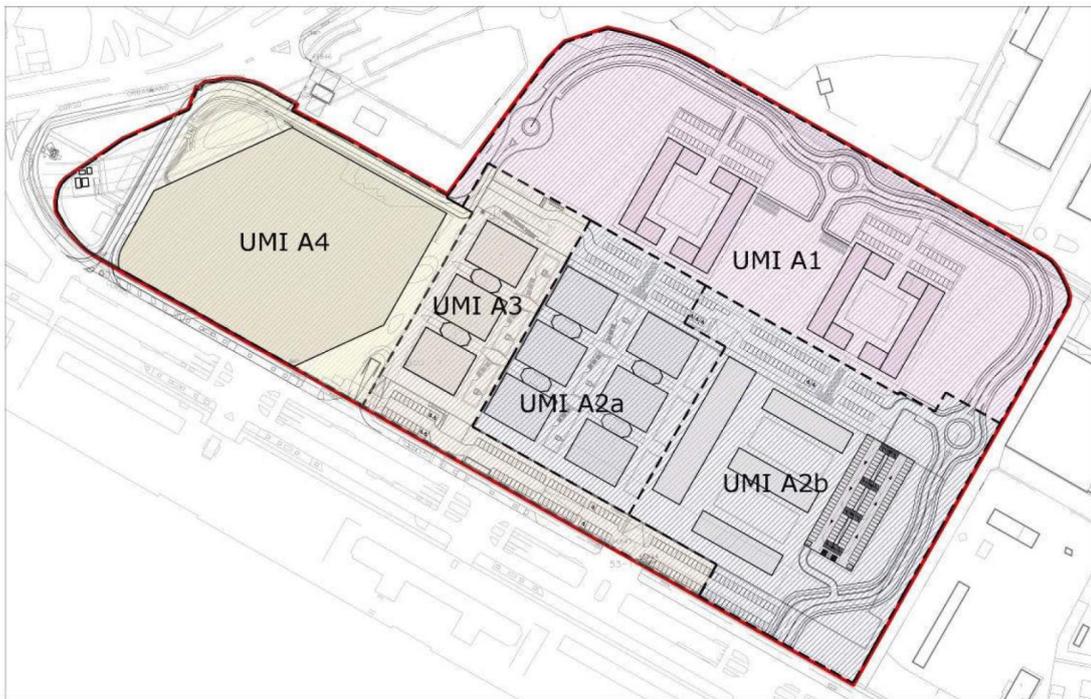


Immagine 9: estratto della “Relazione Illustrativa e Finanziaria” riguardante il P.E.C. della zona A di Mirafiori, 2016. L'immagine raffigura l'area di intervento suddivisa nelle “Unità Minime di Intervento”.

Il Piano Programmatico dell'intervento pone come punto di partenza lo sviluppo della Cittadella Politecnica, l'integrazione di Attività di Ricerca e Didattiche con Residenze Universitarie, utili a creare un “Campus” di attività complementari e compatibili, organizzato grazie a importanti aree di connessione e spazi verdi interni, favorendo così l'aggregazione e la relazione tra le diverse attività.

L'Area oggetto di intervento è interessata da una moltitudine di vincoli derivanti dall'intorno urbano, dalle previsioni di riqualificazione a vasta scala, dalle preesistenze e dalla sua localizzazione periferica. Tra questi, possiamo avvalorare la *Fascia di Cuscinetto Acustica*, l'*Affaccio* e la *Collocazione degli Edifici* e le *Interferenze di Carattere Viabilistico*, vincoli portati dall'adiacenza con l'area industriale di Mirafiori. A questi si aggiungono i Vincoli dati dalla presenza di inquinanti nel terreno che limitano l'interramento e rendono così

necessario la bonifica dell'area e dei fabbricati preesistenti. Anche la presenza dell'Elettrodotta, localizzato ad est dell'area di progetto, fa sì che si venga a creare una fascia di rispetto nei confronti della salubrità dei fruitori.

I Vincoli Progettuali, invece, sono dati dagli allineamenti e dalle porzioni di area da cedere alla Città per il futuro progetto di Piazza Mirafiori; inoltre, la presenza del *Capannone Ex Dai* vincola la scansione planimetrica dell'area.

Per la corretta pianificazione dei flussi inerenti viabilità e traffico, sono state descritte le problematiche conseguenti nell'ambito della *Determinazione Dirigenziale n°26* del 26 Novembre 2011, dove vengono indicate tre linee guida:

1. Il progetto della “Zona A” non deve interferire con l'assetto della futura “Piazza Mirafiori”, ma dev'essere coerente e non costituire vincoli urbani rispetto il più vasto progetto, indicato nel P.T.C.P.2 di Corso Marche.
2. Si rende necessaria la valutazione dei possibili flussi che potrebbero essere generati dalle nuove funzioni inserite all'interno della “Zona A” al fine di non congestionare l'area già pesantemente trafficata.
3. Occorre prestare attenzione all'inserimento di nuove tipologie di mobilità tangenti l'area di Intervento, collocando attrezzature per la mobilità sostenibile e connettendo il lotto alle piste ciclabili esistenti.

Per rispondere al problema creato dai flussi della viabilità interna ed esterna al lotto, occorre porre una maggiore attenzione a quello che sarà l'intricato sistema veicolare portato dall'intervento; è stata presa in esame l'ipotesi di separare il traffico motorizzato da quello non motorizzato e separare il traffico ciclistico da quello pedonale, predisponendo una rete capillare di distribuzione interna. Osservando i possibili risvolti progettuali occorre porre attenzione anche alla sovrapposizione del possibile traffico generato dal settore commerciale che dovrà essere integrato nella rete urbana con quello relativo

alle altre attività.

L'area oggetto dell'intervento è iscritta all'*Anagrafe dei siti contaminati* ai sensi del *D.L.g.s. 152/06* poiché, a seguito di indagini ambientali realizzate da F.I.A.T. nel 2007, e negli anni successivi da T.N.E., sono emerse svariate problematiche inerenti la contaminazione del sito e dei suoi fabbricati; sono state identificate quindi delle aree pesantemente interessate nel sottosuolo da materiale cancerogeno:

- *Capannone Ex Dai*

In corrispondenza del Centro del Design e del Capannone Ex Dai, si riscontra la presenza di idrocarburi pesanti sia nel terreno superficiale che in quello più in profondità; nelle aree esterne, attestate a Corso Settembrini, è nota la presenza di binari ferroviari parzialmente interrati contenenti una massicciata di amianto, presenza di idrocarburi pesanti, cunicoli tecnici dismessi contenenti materiali dannosi. Tutta la porzione di terreno compresa al di sotto del piano del fabbricato Ex Dai è considerata come rifiuto da smaltire. Per quanto concerne le demolizioni, è necessario demolire le lastre in fibrocemento contenenti amianto per circa 19.000 metri quadrati, le coperture in guaina bituminosa, anch'esse contenenti amianto, per circa 1000 metri quadrati, diverse flange e guarnizioni contenenti amianto pari a 1250 unità e gran parte della pavimentazione in vinil-amianto localizzata nell'area orientale del fabbricato.

- *Area Ex Parco Serbatoi e Perimetro dell'Area*

Essendo in quest'area presente una componente di idrocarburi pesanti e sezioni dell'ex binario ferroviario, sarà necessario l'opportuno scavo, smaltimento e bonifica del territorio prevalentemente nell'area nord del lotto e nell'area Ex Parco Serbatoi.

In rispetto alle attività che si verranno a realizzare, tenendo conto della forte presenza dell'attività industriale presente nell'area e di elettrodotti posti nell'area orientale del fabbricato Ex Dai, è necessario predisporre progettuamente una fascia di rispetto utile a filtrare sia le radiazioni non ionizzanti che l'inquinamento acustico; questa fascia si basa sul perimetro

dell'area del lotto a diretto contatto con le aree industriali circostanti.

A livello ambientale, si può trovare una risposta all'inquinamento dei terreni attraverso la collocazione di aree verdi realizzate su platee direttamente a contatto con la superficie, in quanto comportano un miglioramento della salubrità degli spazi.

CAPITOLO 3

DALLE ANALISI AL MASTERPLAN

LE ANALISI COME MATRICE PROGETTUALE

Ogni volta che ci si avvicina ad un nuovo Progetto la difficoltà principale è quella di doversi confrontare con la realtà. L'idea, che si forma a seguito di ragionamenti ed osservazioni soggettive, non ha una consistenza materica vera e propria e di conseguenza la sua trasposizione in oggetto materico risulta essere uno scoglio difficile da sormontare. E' proprio in questo frangente che bisogna cercare degli elementi concreti che possano coadiuvare un pensiero trasformandolo in ciò che si può definire Architettura. Le varie correnti di pensiero applicabili al progetto Architettonico si basano su diverse componenti spaziali riconducibili al contesto e alla sua spazialità, elemento imprescindibile del progetto. Nonostante quest'idea sia astratta, non si fonda su visioni prive di significato, ma su immagini ben distinte di elementi concreti e tangibili.

Il foglio bianco non esiste, si parte sempre da "disegni" tracciati sul territorio, che marcano linee e confini ben distinti nei quali bisogna inserire il frutto di ragionamenti pregressi.

Ogni Progetto, dunque, non avrà mai un'idea di base uguale, ma avrà sempre come punto di partenza un immaginario ben definito di storia ed esperienze associate alla sua collocazione spaziale. Nel nostro caso ci siamo trovati di fronte ad un'area molto particolare, dove la distanza fra luoghi dell'abbandono e servizi sembra quasi annullarsi per creare un tutt'uno fra gli uni e gli altri. Viene spontaneo chiedersi da dove partire in una situazione simile, ricca di elementi a primo impatto sconnessi, ma che se analizzati con occhio critico diventano un ottimo punto di partenza per il Progetto.

Utilizzando l'"Analisi" come chiave di lettura delle varie componenti sociali, politiche ed economiche presenti all'interno dell'area, è stato possibile organizzare un sistema ideale basato su dati, immagini ed esperienze utili come "Incipit" per la progettazione della macro-area. Il quartiere presenta forti criticità relative alla componente sociale, conformandosi come una zona abitata prettamente da anziani; un'altra criticità è riconoscibile nella forte

presenza sia di disoccupazione che di ceti sociali meno abbienti dovuti alla natura periferica dell'area. A questi si aggiunge anche una forte disparità, in relazione alle altre zone della città, di scolarizzazione, con un conseguente decentramento dei giovani laureati. La zona, nata a seguito della necessità insediativa relativa all'industria, presenta una bassa componente residenziale oggi ancor più enfatizzata dalla delocalizzazione delle attività produttive e dalla scarsità di servizi. Ad oggi il quartiere si presenta come un'area con forte presenza di aree verdi localizzate principalmente a sud-est, conformate a parco, affiancate da edifici principalmente di natura popolare.

La mancanza di collegamenti con il resto della città ha fatto sì che il quartiere rimanesse chiuso in se stesso, senza un conseguente sviluppo a livello demografico, mantenendosi comunque un'area densamente abitata solo in alcune porzioni. La scarsa distribuzione di edifici residenziali nell'area è dovuta alla forte presenza di fabbricati di natura industriale, che hanno portato gli agglomerati urbani a svilupparsi intorno all'industria, condensandone gli abitanti in nuclei abitativi che risultano oggi come aree sconnesse intervallate da magazzini, aree di stoccaggio ed ex impianti produttivi. Data la natura periferica ed isolata della zona dal resto della città, si sono sviluppate numerose politiche atte all'integrazione e allo sviluppo socio-culturale della popolazione residente che presenta una forte componente di extra comunitari.

Dalle Analisi è quindi possibile trovare un riscontro progettuale; la lettura delle criticità e dei punti di forza dell'area consente di trasformare dei parametri sociali e culturali in chiavi di lettura di fenomeni al quale il progetto Architettonico deve rispondere attraverso lo sviluppo di tutte le sue componenti; è necessario strutturare le linee guide del progetto sulla base di tematiche reali affinché possano rispondere adeguatamente alle necessità dell'area. In risposta alle tematiche discusse in precedenza, la Città di Torino sta avviando un processo di riqualificazione urbana che vede protagonista il quartiere di Mirafiori Sud, in particolare la zona inerente quella che sarà la nuova "Piazza Mirafiori".

Sono molti i casi di recuperi di aree ex industriali in Europa che vedono il vuoto

lasciato dall'industria come un'opportunità per arricchire le città dando nuovo valore al territorio. A Torino, tra il 2008 ed il 2011, è stata recuperata l'area inerente il nuovo "*Parco Dora*" che è stata oggetto di una riqualificazione urbana volta al recupero di una grande porzione di città, prima interessata da una forte presenza industriale. In Europa, il "*Bacino della Regione Ruhr*" è stato oggetto di una riqualificazione che ha visto coinvolti oltre 320 chilometri quadrati di aree ex siderurgiche per il rilancio dell'economia regionale.

Il nostro progetto si inserisce in un contesto fortemente segnato dalla presenza, ormai svanita, dell'industria; il vuoto urbano che ne consegue genera un'area priva di funzioni ma al contempo ricca di possibilità di sviluppo. Il patrimonio strutturale lasciato dall'industria e la presenza del Politecnico di Torino rendono quest'area un possibile spazio di sviluppo urbano che, attraverso un intervento di consolidamento delle infrastrutture e l'inserimento di funzioni innovative, ha le potenzialità per diventare il nuovo "*Motore di Sviluppo*" dell'area. A consolidare questa tesi, esistono numerose politiche di sviluppo economico che interessano questa porzione di città, che la vedono come il nuovo fronte dell'innovazione italiana.

L'IDEA DEL MASTERPLAN

Il progetto del Masterplan nasce dall'intenzione di realizzare un grande complesso architettonico, identificabile come un "*Campus*", all'interno del quale si svolgono tutte le attività inerenti lo studio, la ricerca e la formazione relative all'Università e all'Industria 4.0.

Per mettere a sistema queste attività e garantirne il corretto funzionamento, abbiamo strutturato il lotto in modo che fosse suddiviso funzionalmente secondo limiti ben definiti. Al fine di connettere le funzioni e le aree ad esse relative, ci siamo basati su una griglia progettuale che tenesse in considerazione le strutture preesistenti all'interno dell'area e ne incrementasse la fruibilità; abbiamo quindi definito un sistema di connessioni che funzionasse biunivocamente grazie ad un sistema di viabilità principale interna, strutturata secondo assi primari e secondari che si diramano capillarmente all'interno delle diverse macro-aree.

Per la progettazione dell'intervento ci siamo basati sul "*Piano Esecutivo Convenzionato*" presente, che definisce vincoli e funzioni possibili all'interno dell'area di progetto; grazie a questo è stato possibile mantenere la struttura commerciale inerente al P.E.C., localizzata nella porzione ovest del lotto, ed il sistema di viabilità stradale che connette il lotto con il sistema viario principale esistente.

Dopo aver definito i cardini del progetto d'area, abbiamo affrontato la tematica relativa alle strutture esistenti e a come potessero essere riutilizzate e riadattate all'interno del nuovo schema progettuale; sulla base dell'analisi V.A.S. e del P.E.C., che tengono in considerazione questi fabbricati, si è deciso di intervenire seguendo delle regole ben precise che fossero una risposta coerente alle problematiche inerenti la bonifica ed il recupero di queste strutture. Il fabbricato "*Ex DaI*", nonostante presenti materiale dannoso sulla copertura e nelle fondazioni, rimane l'elemento che più caratterizza il lotto, data la sua imponenza e la sua collocazione sul fronte stradale di Corso L. Settembrini; grazie a queste caratteristiche si presta ad un recupero che possa

enfaticamente e mettere in relazione la natura innovativa del progetto con la storia industriale dell'area. Il Fabbricato relativo ai locali “*Ex Gommature*” non presenta invece caratteristiche idonee alla tipologia di recupero da noi seguita; anche per quanto riguarda il progetto del P.E.C., la struttura è stata demolita al fine di rendere possibile la realizzazione della viabilità e delle aree verdi perimetrali del lotto.

Le strutture in progetto ospitano al loro interno sia funzioni accessorie che di complemento al “*Manufacturing Technology and Competence Center*” che al progetto di “*Torino Città Universitaria*”, che prevede la realizzazione di edifici residenziali per studenti. L'edificio che supporta sia le residenze che il *Competence Center* è strutturato come due corpi di fabbrica differenti uniti da una copertura unica, all'interno dei quali è possibile trovare servizi utili sia agli studenti che alle figure relative al M.T.C., quali biblioteca, spazi di lavoro e residenze.

L'intenzione del progetto vuole mettere in comunicazione le due realtà creando, tramite spazi di connessione, residenze e spazi polifunzionali, una commistione di funzioni utili al potenziamento e alla valorizzazione del quartiere di Mirafiori Sud.

Una delle principali strategie di progetto è stata quella di implementare la quantità di verde pubblico all'interno dell'area, a causa della sua sporadicità nelle zone limitrofe data dalla forte presenza industriale. La valorizzazione della componente pubblica all'interno del progetto punta a renderlo un'attrattiva anche di carattere pubblico; sia il verde pubblico che l'edificio polifunzionale, oggetto dell'intervento, vogliono essere un polo culturale e d'interesse nei confronti della Città di Torino. Così facendo, si vuole implementare l'idea di recupero urbano portandola verso un visione più ampia di rigenerazione cittadina, rafforzate dalle nuove politiche di sviluppo infrastrutturale che stanno coinvolgendo l'area.

LA GRIGLIA DI PROGETTO

Il disegno dell'impianto del Masterplan è nato dalla presenza degli edifici preesistenti della Sede di Design, del Fabbricato Ex Dai e dal vuoto urbano che si crea tra questi ed il confine nord del lotto; la prima necessità progettuale è stata quella di rendere fruibile l'area da parte dei veicoli, sia per questioni di spostamento che di sicurezza, realizzando accessi sul lato di Corso L. Settembrini e sulla futura "*Piazza Mirafiori*". Il sistema di accessi è suddiviso su quattro ingressi, due laterali che consentono l'accesso diretto alla parte posteriore del lotto, e due centrali che mettono in diretta comunicazione l'asse stradale con l'Università ed il "*Manufacturing Technology and Competence Center*".

L'Asse stradale progettato all'interno del lotto si colloca in corrispondenza della fascia acustica di rispetto imposta dal P.E.C. che prevede uno spazio filtro tra il lotto e l'area circostante; così facendo è stato possibile, grazie all'utilizzo di alberature e spazi verdi, distaccarsi dal contesto industriale realizzando un filtro sia spaziale che visivo.

Sono state predisposte tre aree adibite a parcheggio direttamente connesse con la parte frontale del lotto e con la parte posteriore di nuova edificazione; la prima si attesta frontalmente ai fabbricati preesistenti ed ha una funzione di carattere temporaneo, la seconda è inserita all'interno di un volume freddo, realizzato ad est del lotto in concomitanza con l'asse stradale interno, e l'ultima, localizzata sull'asse stradale nord, con minor capienza, è volta allo stallo di *Car-Sharing* elettrico.

La *Griglia di Progetto* si struttura su tre assi principali nati dalla volontà di realizzare dei collegamenti che potessero mettere in relazione, sia visiva che funzionale, i principali punti di accesso con le varie strutture presenti all'interno dell'area di progetto. Il primo asse è quello che mette in connessione Corso Settembrini con quello che poi si conformerà come complesso Universitario, creando un grande viale che unisce la Sede di Design, l'M.T.C. e la futura Residenza Universitaria. A questo si inserisce il secondo Asse di progetto, che

funge da sistema connettivo fra l'asse Universitario ed il *Competence Center*, creando una relazione sia visiva che funzionale tra le principali funzioni dell'area. Il terzo ed ultimo asse, ruotato rispetto agli altri due, è quello che connette l'asse universitario con il Centro Polifunzionale, mettendolo così in diretta connessione con la porzione est del lotto dove sono collocati i parcheggi.

Dall'organizzazione spaziale del sistema viario e dagli spazi risultanti sono state predisposte le aree funzionali del progetto, attribuendone limiti e vincoli all'interno del quale sono stati collocati gli edifici da noi progettati. Dalla distribuzione degli assi principali è stato possibile creare dei "nodi" che avessero funzione connettiva e progettuale per il lotto in analisi. Il primo nodo va ad attestarsi come termine dell'asse universitario, intorno al quale si sviluppa un edificio avente distribuzione radiale che ne enfatizza il centro tramite una struttura avente funzione distributiva; il secondo nodo, nato dall'intersezione fra il primo ed il secondo asse, crea il punto di partenza per lo sviluppo progettuale del M.T.C. Dallo spazio risultante, creatosi tra l'asse universitario e l'asse trasversale, abbiamo pensato di creare un edificio che potesse incrementare la comunicazione tra tutte le parti del lotto, che attestandosi all'Ex Dai crea uno spazio verde di filtro tra la vecchia e la nuova struttura. La sua forma, nata dal tracciato progettuale della maglia strutturale dell'Ex Dai, ha permesso la realizzazione di spazi diversificati localizzati lungo il perimetro dell'edificio.

Gli spazi pubblici creano una diretta connessione fra le strutture di progetto e si suddividono in aree verdi, piazze e viali alberati; il lotto presenta tre tipologie di aree verdi, una perimetrale di rispetto acustico e visivo, una frapposta fra l'Ex Dai ed il Centro Polifunzionale con funzione connettiva ed un'ultima, retrostante al Centro Polifunzionale, adibita ad area sportiva.

L'area è connessa al sistema ciclabile cittadino grazie ad un sistema interno che si snoda lungo tutto i punti principali del progetto, con lo scopo di favorire la mobilità dolce e di non interferire con le altre tipologie di mobilità. La superficie di progetto, di circa 144.000 metri quadri, è stata quindi suddivisa tenendo in considerazione il rapporto fra costruito e spazi pubblici; il verde

pubblico occupa 22.635 metri quadrati, ed è inserito in una griglia spaziale connettiva pari a 46.987 metri quadrati, coadiuvata da 2.828 metri quadrati di superfici sportive. Per quanto riguarda l'edificato, la maggior parte di superficie è inerente alla struttura commerciale, attestata alla futura "Piazza Mirafiori", ed occupa 38.000 metri quadrati. Il "*Competence Center*" si estende all'interno del fabbricato "Ex Dai" per 12.696 metri quadrati mentre il settore residenziale universitario si estende per 7.108 metri quadrati in aggiunta alla sede di Design del Politecnico che occupa 7.356 metri quadrati. In parallelo le residenze del "Competence Center" occupano 2.092 metri quadrati. I Servizi alla città, situati all'interno dell'edificio polifunzionale, si estendono per 4.498 metri quadrati.

CAPITOLO 4

IL FABBRICATO EX DAI ED IL COMPETENCE CENTER

CASO STUDIO

Il M.I.T. Media Lab, Fumihiko Maki

Cambridge, Massachusetts, Stati Uniti, 2009



Immagine 10: Vista frontale dell'edificio del M.I.T. Media Lab

Sito Web: <http://news.mit.edu/2010/media-lab-0304>

Se si vuole prendere in esame un esempio di come la ricerca universitaria e le aziende possano cooperare tra loro, dobbiamo necessariamente citare il caso del “*M.I.T Media Lab*”. La storia del “*Media Lab*” nasce dall’ “*Architecture Machine Group*” del *M.I.T* 34 presso la “*School of Architecture del*

³⁴ Il “*Massachusetts Institute of Technology*” (M.I.T.) è una delle Università più importanti al mondo con sede a Boston, Stati Uniti; nata nel 1861, sorge inizialmente come scuola dedicata alla ricerca relativa all'industria.

Massachusetts Institute of Technology".

Fondato nel 1985 da *Nicholas Negroponte* e dall' ex presidente del M.I.T *Jerome Wiesner*, il "Media Lab" non si occupa di ricerca nelle discipline accademiche ordinarie, ma attinge dalla tecnologia, dai media, dalla scienza, dall'arte e dal design. Dal 2014, i gruppi di ricerca di "Media Lab" includono anche neurobiologia, biotecnologia applicata, studi sul comportamento robotico, informatica emotiva e bionica.

Questo polo è un classico esempio di collaborazione tra ricerca universitaria, gruppi di aziende e multinazionali. Essendo supportata da fondi di natura privata, questa struttura di ricerca ha a disposizione un bacino di investitori aziendali e sponsor che possono attingere a idee, progetti e prototipi di ogni genere. Ogni anno il "Media Lab" può contare su un budget operativo annuo di 75 milioni di dollari, fondi stanziati per la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie e progetti all'avanguardia. Grazie a questo tipo di supporto, questa struttura è sostenuta anche da organi nazionali del calibro del *NIH*³⁵, *NSF International*³⁶ e *DARPA*³⁷, avvalorando tra le sue conquiste nel campo della produzione tecnologica oltre 20 brevetti l'anno.

Ciò che rende il "Media Lab" un polo di sviluppo all'avanguardia è proprio l'interdisciplinarietà, linea guida per i vari gruppi di ricerca, composti nella maggior parte dei casi da dottorandi universitari, assistenti alla ricerca e studenti universitari.

Questo clima di coesione tra sviluppatori e aziende permette non solo un maggiore supporto inerente i finanziamenti per apparecchiature di ricerca e laboratori dedicati, ma anche una possibilità maggiore di inserimento nel modo del lavoro per gli studenti, una volta conclusa l'esperienza universitaria.

³⁵ I "National Institutes of Health" (N.I.H.) sono un'istituzione del Dipartimento della Salute e dei Servizi Umani degli Stati Uniti che si occupano principalmente della ricerca in campo Biomedico; divise in due settori, si occupano sia dell'erogazione dei finanziamenti volti alla ricerca interna agli istituti (*intramurale*) che all'erogazione di finanziamenti esterni (*extramurali*).

³⁶ La "National Science Foundation" (N.S.F.) è un'agenzia statunitense che supporta ricerca e formazione in tutti i settori non medici della scienza e dell'ingegneria.

³⁷ La "Defense Advanced Research Projects Agency" (D.A.R.P.A.) è un'organizzazione del Dipartimento della Difesa americano che si occupa dello sviluppo di nuove tecnologie utilizzate principalmente in ambito militare.

Tra i temi fondanti nella ricerca universitaria di questo polo di sviluppo si possono annoverare la progettazione di “*Smart Object*” in “*Ambienti Intelligenti*”, reti di sensori, analisi del comportamento delle macchine, protesi robotiche ma anche strumenti artistici e musicali o software per l'apprendimento dei bambini.

Per far sì che una struttura Universitaria di questo calibro potesse gettare le basi e svilupparsi all'interno di uno spazio che ne supporti le potenzialità e le necessità più disparate, la progettazione del nuovo edificio di ricerca e sviluppo, fu affidata nel 2009 all'Architetto giapponese “Fumihiko Maki”.

Questo edificio è composto da strutture prevalentemente vetrate, proprio per fare sì che le ricerche e gli studi compiuti all'interno possano essere supervisionate da tutto il personale; strutturato in sei piani di elevazione ospita laboratori di ricerca, aule studio, sale per il personale, uffici e spazi riunioni.

L'obiettivo dello spazio di ricerca è stato proprio quello di organizzare il Media Lab come un sistema formato da due differenti complessi, che potessero dialogare tra loro, ma anche favorire la fuoriuscita delle idee al di fuori degli spazi della struttura, portando l'energia e la propensione allo sviluppo oltre le mura dei due edifici.

Volontariamente sono state pensate due strutture separate, in modo che i flussi di spostamento tra queste favorissero lo scambio di idee e l'interazione tra persone.

Ad oggi, il complesso ospita anche “*The Arts at MIT*”, il “*MIT's Program in Comparative Media Studies*”, il “*List Arts Center*” e la “*School of Architecture + Planning's Program in Art*”.

E' chiaro come lo spirito nella ricerca e la coesione tra aziende partner e Università abbia dato spazio anche a discipline non strettamente legate al mondo della tecnologia o della robotica ma anche al design, alla musica e all'arte, proprio grazie a quello spirito di progresso interdisciplinare che ha fatto da filo conduttore per la realizzazione di un progetto imponente come questo.

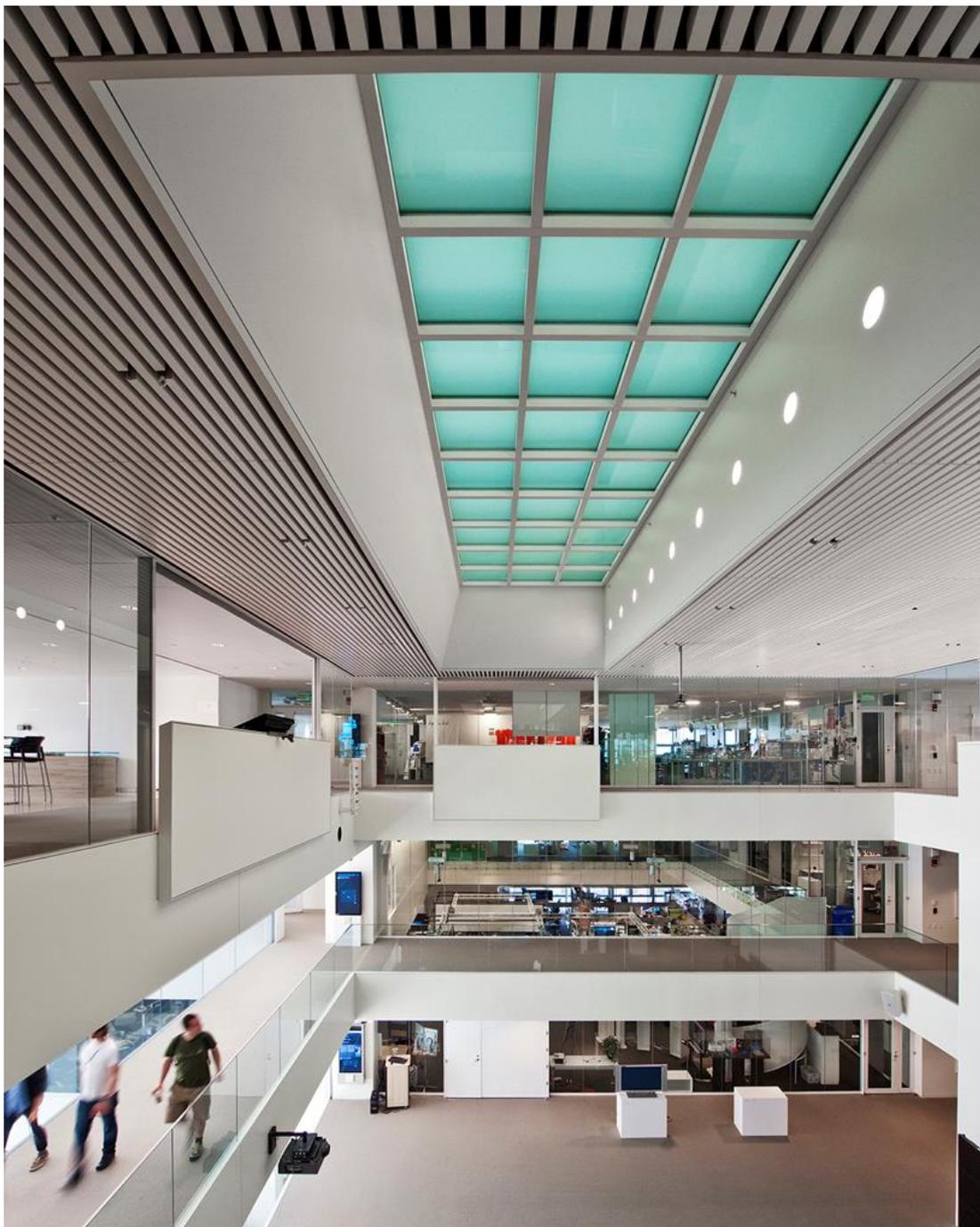


Immagine 11: distribuzione degli spazi interni della struttura sul blocco centrale.

Sito Web: <http://news.mit.edu/2010/media-lab-0304>

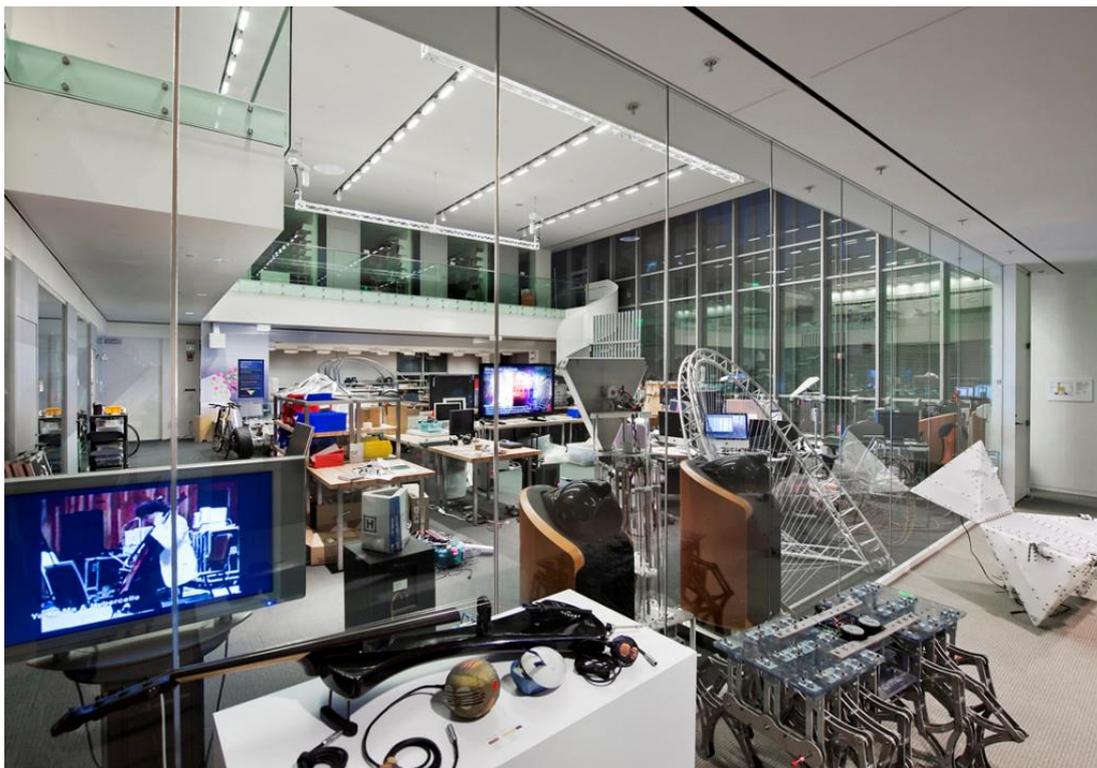


Immagine 12: gli spazi vetrati interni.

Sito Web: <http://www.lampartners.com/portfolio/mit-media-lab/>

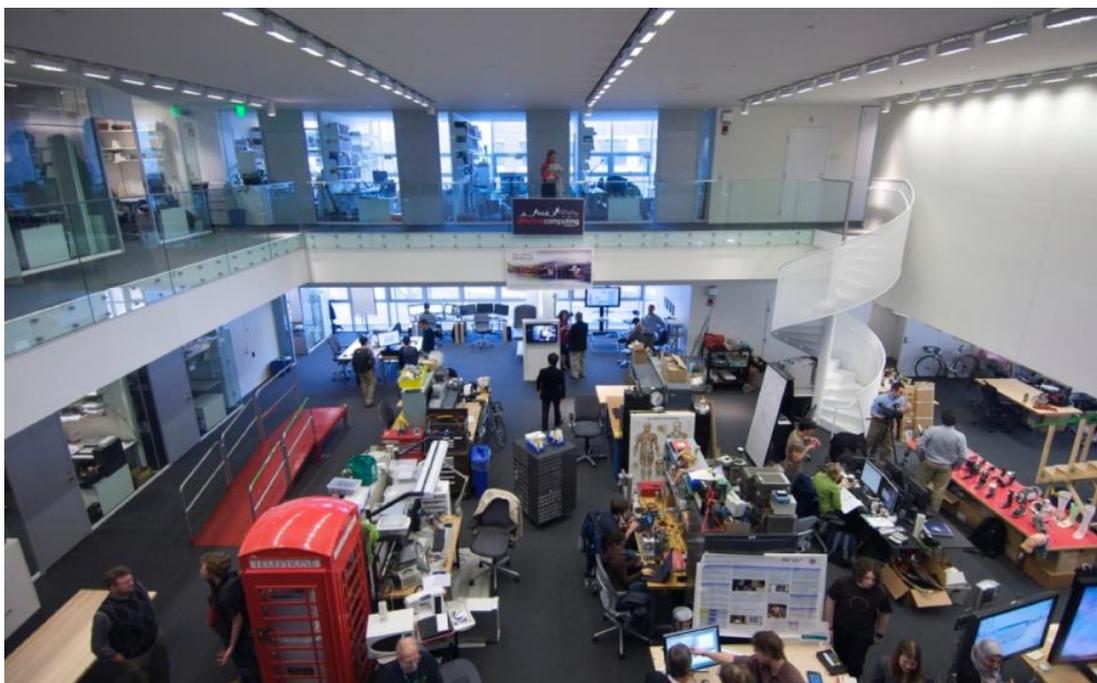


Immagine 13: le aree "aperte" consentono una gestione controllata del lavoro.

Sito Web: <https://localonliner.com/2017/02/16/media-labs-shift-towards-productization-revenue/>

CASO STUDIO

New Lab, Marvel Studio

Brooklyn, New York, Stati Uniti, 2011

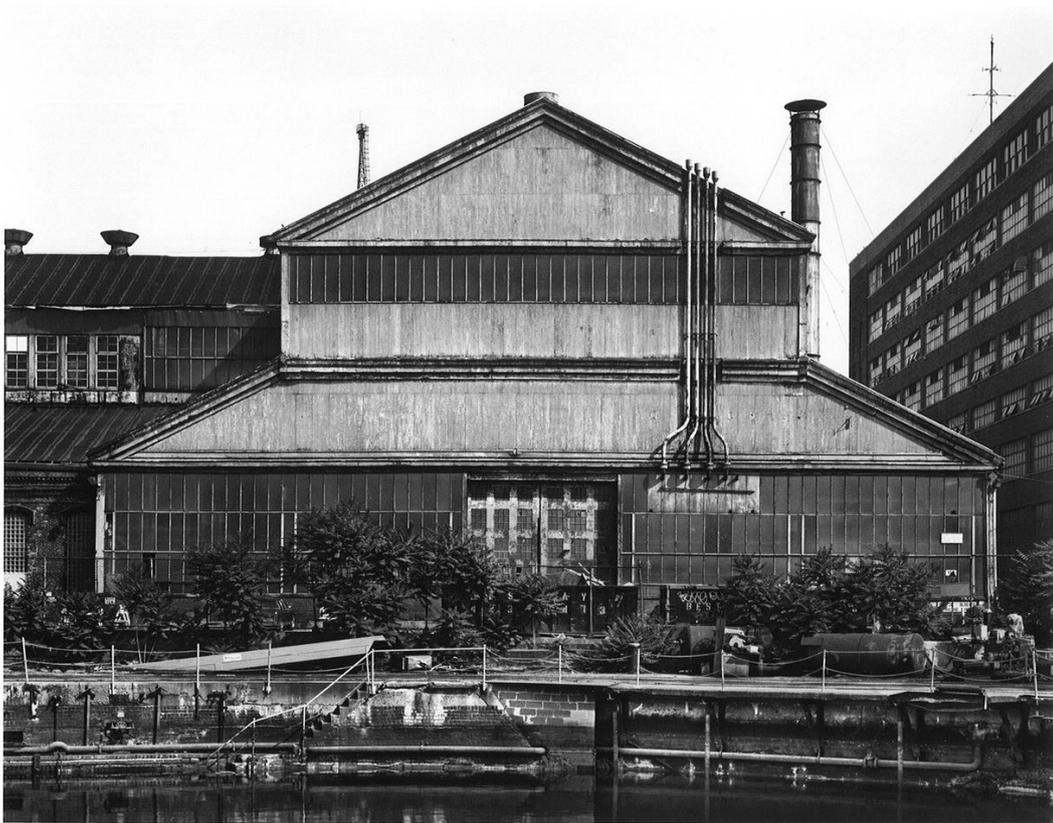


Immagine 14: foto storica del Navy Yard

Sito Web: https://www.archdaily.com/922614/new-lab-marvel-architects/5d5c6b31284dd1cd830001fe-new-lab-marvel-architects-photo?next_project=no

Il New Lab nasce dall'idea di immaginare una nuova tipologia di spazio in cui imprenditori tecnologici e start-up possano lavorare e condividere idee e progetti in uno spazio di lavoro principalmente indirizzato verso lo sviluppo di nuove forme di innovazione.

Il progetto imprenditoriale nasce da una idea di David Belt e del partner Scott Cohen, CEO della società americana "Macro Sea", che nel 2011 hanno dato il via al concept iniziale del New Lab. La loro volontà, e quella degli investitori, era di rilanciare il "Navy Yard", una struttura in completo abbandono nei pressi

di Brooklyn, adottando una politica di partenariato pubblico-privato tra la Macro Sea e l'“*Economic Development Corporation*”. Questo programma di sviluppo imprenditoriale è stato supportato da un investimento globale di 35 milioni di dollari vantando ad oggi invece un fondo per investimenti su imprese e start-up interne di 250 milioni di dollari.

Il sito del luogo che avrebbe ospitato il “*New Lab*” non è stato scelto a caso, ma è frutto di un'attenta ricerca da parte di David Belt, che ha ritrovato all'interno del Navy Yard il luogo ideale, data la storia e la posizione rispetto la città di New York. Ad oggi si trova all'interno dell'edificio 128 del Navy Yard, un ex complesso di costruzioni navali interposto tra i quartieri di *Dumbo* e *Williamsburg*, aree della città profondamente interessate da politiche di rigenerazione urbana.

Edificato nel 1899 come una grande struttura in acciaio, questo edificio veniva utilizzato per la fabbricazione e l'assemblaggio dei principali componenti meccanici delle grandi navi da guerra, impiegate durante la prima e la seconda Guerra Mondiale; è proprio per la necessità di ospitare al suo interno grandi sezioni metalliche, che la struttura è riconducibile a quella di un hangar aeroportuale.

Nei periodi successivi al 1950, non avendo più la necessità della fabbricazione di componenti per navi da guerra, la città di New York provò a riconvertire la filiera produttiva verso nuove tipologie di produzione, senza risultati efficaci.

Scott Cohen e David Belt iniziarono a sviluppare quindi l'idea di partnership tra grandi investitori, imprese, e aziende leader nel settore della programmazione e della tecnologia di frontiera, convogliando gli investimenti verso piani di capitalizzazione e sviluppo.

Fu proprio nel 2016 che venne inaugurato il “*New Lab*”, piattaforma di sviluppo e innovazione, con oltre 130 start-up in continua crescita.

L'incarico della progettazione di questo spazio fu affidato nel 2001 a “*Marvel Studio*”, con il compito di trasformare e ripensare una complessa area dominata da travature metalliche e grandi spazi, precedentemente utilizzati per l'alloggiamento di macchinari industriali.

Gli architetti ripensarono questo spazio, immaginando la struttura di copertura come il tetto di una grande cattedrale. La volontà del progetto fu quella di riallineare le idee modernistiche di design con l'architettura industriale del XIX secolo, cercando di integrare le esigenze degli spazi di lavoro con le caratteristiche della struttura preesistente.

Nella sua complessità, il progetto del New Lab interessò più di 84.000 metri quadrati, tra spazi per la realizzazione di prototipi e lavoro di gruppo, durando più di 5 anni.

La linea progettuale utilizzata per il piano terra fu quella di realizzare un layout di grandi dimensioni, che aiutasse la mediazione di idee tra team di sviluppo e start-up, cercando di incoraggiare il lavoro collaborativo.

La complessa rete di informazioni e idee che caratterizzano il progetto si ripercuote anche nel layout distributivo dell'edificio e nella volontà di creare, in quanto forma e distribuzione, uno spazio senza confini ben definiti, dove gruppi di giovani programmatori e aziende possono lavorare a progetti di sviluppo informatico e multimediale.

Per far sì che questa idea di progetto potesse atterrare all'interno dell'enorme spazio a disposizione, sono stati predisposti più di 31.644 mq di studi privati e 12.000 mq tra spazi di fabbricazione e Co-Working. A rafforzare l'impianto di laboratorio collaborativo sono stati inseriti all'interno del New Lab anche sale conferenze, cucine comuni, aree ricreative e spazi flessibili.

Molte di queste funzioni comuni sono state pensate all'interno di grandi scatole metalliche, poste vicino le aree di lavoro, mentre un ponte sospeso in acciaio fa da tramite tra le aree di fabbricazione e le aree di lavoro.

Per prevenire il problema del disturbo acustico causato dalle macchine, i progettisti hanno diviso in due l'area, ponendo le aree di produzione dei prototipi nella fascia più esterna dell'Ex fabbrica, ritagliando per le zone di lavoro lo spazio più centrale.

Strutturalmente, lo "*Studio Marvel*", ha voluto reinterpretare la travatura metallica della copertura preesistente prendendo come spunto le cattedrali

Gotiche. Fu proprio grazie a questo espediente che oggi, il “New Lab”, viene visto dal settore dell’industria informatica come “La cattedrale dell’hardware di Brooklyn”. Utilizzato come piattaforma di lancio per le start-up informatiche e delle tecnologie di frontiera, il New Lab è sinonimo di innovazione pionieristica e prototipazione avanzata.

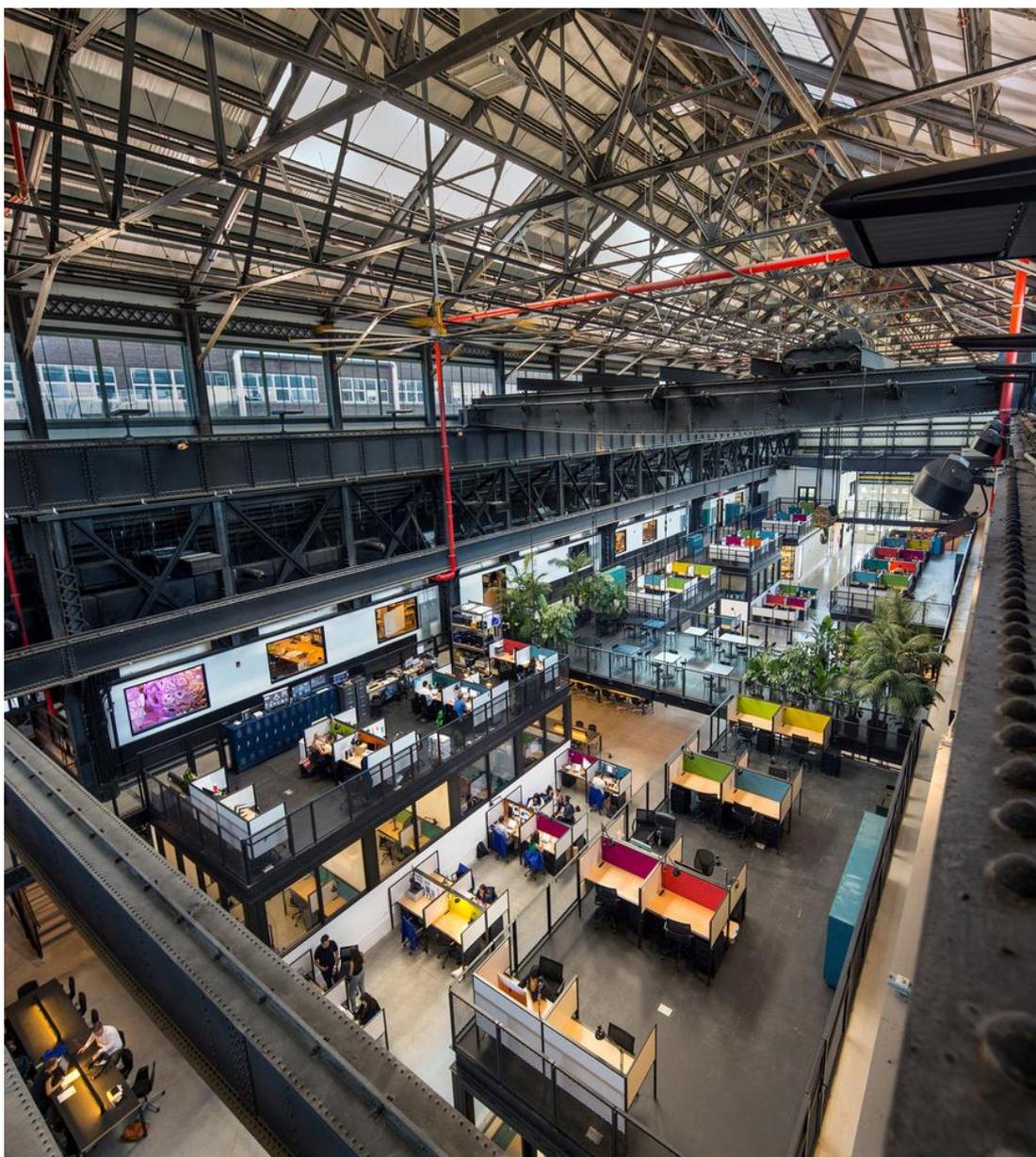


Immagine 15: gli spazi interni si inseriscono all'interno della struttura preesistente in modo autonomo attraverso moduli e spazi connettivi.

Sito Web: https://www.archdaily.com/922614/new-lab-marvel-architects/5d5c6b31284dd1cd830001fe-new-lab-marvel-architects-photo?next_project=no

CASO STUDIO

The Manufacturing Technology Center, Coventry, Regno Unito, 2011



Immagine 16: la struttura del Manufacturing Technology center.

Sito Web: <https://www.pesmedia.com/mtc-metal-additive-manufacturing-ansty-park-coventry/>

Istituito nel 2010, l'M.T.C. rappresenta una delle più grandi organizzazioni di ricerca e sviluppo indipendente nel mondo, creata per colmare il grande divario tra Università e mondo del lavoro, il centro può usufruire della maggior parte degli investimenti per lo sviluppo varati nel Regno Unito.

Situato nell'area dell'"Ansty Park", a Coventry, vanta oggi una totalità di quattro edifici, tra cui il centro nazionale per la manifattura additiva e il centro per la formazione sulla produzione avanzata.

La struttura, terminata a fine 2011 dopo 16 mesi di costruzione, è formata da un conglomerato di edifici la cui distribuzione rispecchia le funzioni annesse; la sperimentazione avviene all'interno di grandi spazi a sviluppo longitudinale che alternano spazi di lavorazione a spazi di prototipazione.

Nelle fasi iniziali, il "Manufacturing Technology Center" ha supportato la realizzazione di centinaia di brevetti, collaborando con moltissime aziende nella formazione dei loro dipendenti sul campo della produzione alternativa e sulle nuove frontiere tecnologiche applicate all'ingegneria dell'automazione avanzata. L'unicità dell'M.T.C. ruota intorno all'interazione tra formazione di

nuove tipologie di lavoratori, nuove frontiere di automazione applicata nel ramo dell'industria e mediazione tra Ricerca Universitaria e mondo del lavoro.

E' proprio grazie all'interazione tra questi elementi che ricopre un ruolo elitario nel mondo dello sviluppo ingegneristico e nella formazione di figure specializzate nel ramo dell'industria 4.0.

Ad oggi, la grande sfida dell'M.T.C. è proprio quella di superare i confini della fabbricazione avanzata, applicando le proprie competenze in settori disparati quali l'automobilismo, la manifattura, l'informatica, l'edilizia civile, l'estrazione petrolifera e la difesa.

All'interno di questo campus, è fondamentale il ruolo che i dipendenti altamente specializzati ricoprono nello sviluppo e riadattamento di processi di produzione alternativi, utili al potenziamento del comparto produttivo di molte aziende che entrano in collaborazione con l'organizzazione, prima come semplici clienti in cerca di consulenze e dopo come principali partners e supporter per progetti di sviluppo tecnologico. Tra i principali investitori nel campo della ricerca, possiamo includere l'Università di Birmingham, l'Università di Nottingham e l'Università di Loughborough.

La visione di questo centro porta alla partecipazione attiva tra team di ingegneri e tecnici altamente specializzati con i principali agenti di aziende, in un ambiente di lavoro che prevede lo scambio di idee e competenze, favorendo anche l'inserimento di personale di ricerca Universitario all'interno dei progetti di sviluppo.

Questo fa sì che l'Università supporti il campo di ricerca e sviluppo, inserendo i propri dottorandi o ricercatori in processi di ricerca avanzati, andando a favorire il loro inserimento nel mondo del lavoro.

LA NOSTRA PROPOSTA



Immagine 17: vista concettuale degli spazi interni del Competence Center.

Il Fabbricato Ex Dai, localizzato sul lato frontale del lotto in analisi, si presenta come una grande struttura industriale di circa 37.000 mq ormai in disuso; negli ultimi anni è stato oggetto di molti concorsi progettuali e proposte atte al suo recupero e rifunzionalizzazione.

La scelta odierna è quella di adibire l'edificio a Competence Center, ovvero una struttura che possa accogliere una commistione tra industria innovativa, centri di ricerca ed Università.

E' in questo contesto che si inserisce la nostra idea; il riuso e la riqualificazione di una struttura industriale porta con sé una serie di elementi che rispondono coerentemente alla nuova idea di una Torino "tecnologica", dove manifattura e ricerca possono coesistere all'interno dello stesso luogo.

La commistione di diverse figure, protagoniste della fruizione del luogo, spinge la nostra attenzione non solo ad una progettazione materica, ma bensì ad una progettazione che tenga in considerazione le varie sfaccettature che un luogo così innovativo porta con sé; il continuo scambio culturale e sociale che avviene all'interno di questo luogo non può essere limitato al semplice utilizzo

delle strutture annesse, ma dev'essere valorizzato attraverso degli interventi che prevedano aree adibite ad aspetti sociali non trascurabili.

Come visto nei casi studio, la valorizzazione di quest'aspetto diventa protagonista del “*Competence Center*”, dove lo scambio di competenze differenti diventa un vero e proprio fulcro progettuale.

La Struttura dell'*Ex Dai* si presta a questa tipologia di intervento poiché, data la sua composizione plani-volumetrica, consente la realizzazione sia di Moduli che di aree di scambio inerenti alle funzioni necessarie.



Immagine 18: vista concettuale interna dei moduli e degli spazi pubblici.

Bisogna quindi tenere in considerazione questi fattori per trasformarli in quesiti progettuali: come si può realizzare un progetto che fonda le sue radici sia in aspetti costruttivi che sociali?

Partendo dalla conformazione strutturale dell'edificio preesistente, il primo passo è stato quello di scegliere come confrontarci con la sua morfologia; i pilastri, composti da tralicci reticolari e flange laterali, si sviluppano in modo uniforme lungo tutta la superficie, andando a sostenere una copertura a capriate metalliche e lamiera.

Entrando all'interno della struttura è possibile notare come le coperture non

siano omogenee ma differiscano, sia in altezza che in tipologia, in base al progredire delle campate.

Possiamo poi suddividerle in tre tipologie ben distinte: a Shed, a doppia falda e piana. L'alternarsi di queste, comporta la modifica dell'assetto generale dell'edificio. Sul lato frontale si denota uno spazio di collegamento, asseribile ad una vecchia zona di passaggio, con copertura piana che si estende per tutta la lunghezza della struttura; è possibile notare, solo dall'interno, che la settima campata presenta una porzione sospesa, un tempo utilizzata probabilmente come area di servizio, anch'essa con copertura piana.

Le chiusure perimetrali risultano essere leggere, realizzate in laterizio sul lato frontale e miste laterizio-lamiera nella parte retrostante, con aperture di diverse forme e dimensione che si sviluppano proporzionalmente su tutti i lati. La facciata antistante la sede universitaria di Design risulta essere completamente aperta, dando l'impressione di essere l'ingresso odierno della struttura. La parete sud presenta una serie di accessi secondari, inclinati rispetto al piano di facciata, con rampe di accesso che consentono di superare il piccolo dislivello che separa il piano stradale dei parcheggi dal piano dell'ex fabbrica.

L'analisi formale dell'edificio ci ha quindi portati ad una serie di scelte compositive, atte a valorizzare sia le caratteristiche peculiari dell'architettura industriale esistente che le idee progettuali inerenti.

Il nostro ragionamento si fonda sulla volontà di mantenere intatta la visione industriale dell'area, conservandone la struttura metallica nella sua interezza, ma modificandone alcune porzioni al fine di creare un collegamento ideologico e visivo con il resto dell'area.

Le pareti perimetrali, private della loro componente materica, si trasformano da muro a tramite, permettendo la visione totale dell'intervento d'area dagli spazi di collegamento urbani antistanti; eliminare un muro non è solo un atto meramente fisico, ma diventa, in questo caso, l'espressione della volontà di cancellare quella separazione formale che divide la città dall'innovazione e dal cambiamento.

Le ultime due campate est sono state private della copertura, mantenendone intatta la struttura, al fine di agevolare ed enfatizzare la nuova funzione di accesso veicolare e pedonale dell'area. L'immagine ideologica che ne consegue è quella di attraversare un "portale" prima visivamente nascosto, dando l'impressione di entrare in un'area nuova, passando per l'industria ormai insita nell'immaginario locale.

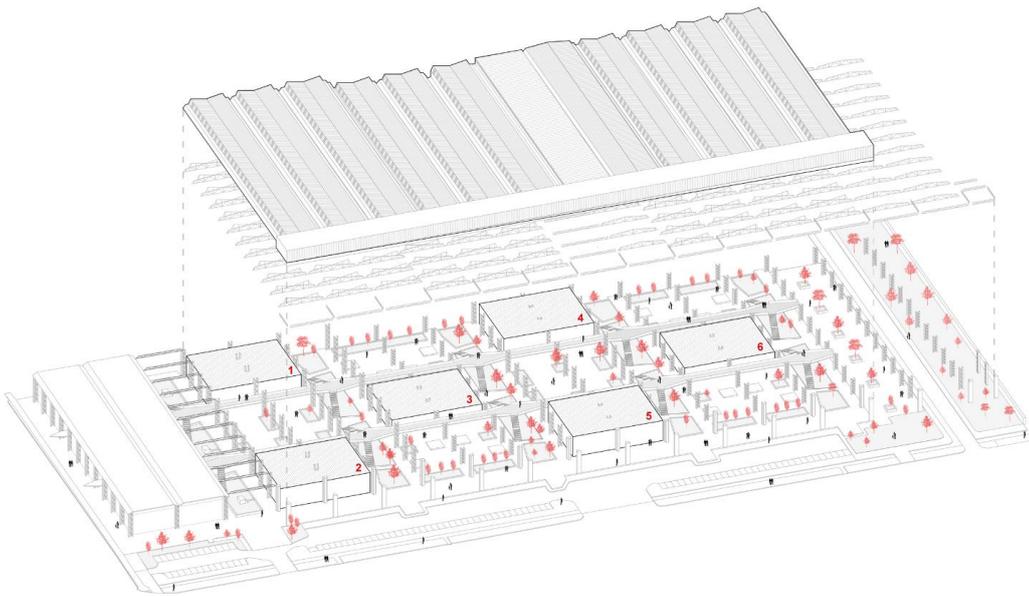


Immagine 19: vista assonometrica dell'intervento dove è possibile osservare la scansione tra pieni e vuoti e la distribuzione delle campate.

Adattato l'edificio preesistente alle nostre esigenze progettuali, il passo successivo è stato quello di conferire matericità alle nostre idee. La messa in moto di una serie di processi mentali, che consentano ad elementi astratti di concretizzarsi attraverso l'architettura, si è basata non solo sul singolo edificio ma anche sul rapporto che la struttura ha con il contesto nel quale è inserita.

Il *Competence Center*, basandoci su concetti ed esperienze acquisite grazie all'analisi dei casi studio, presenta un impianto modulare, dove una serie di unità architettoniche vengono disposte all'interno di un ambiente con un rigore ben preciso; nel nostro caso, la scansione strutturale dell'edificio vincola

fortemente lo spazio utilizzabile, segnando gli spazi con un disegno assimilabile ad una griglia.

Per identificare un layout progettuale che potesse inserirsi nella preesistenza, senza snaturarla, ci siamo basati su un elemento che aveva già risolto questo problema, inserendosi all'interno del contesto in modo semplice ed efficace: la sede di Design del Politecnico di Torino.

Questa struttura utilizza un modulo di forma parallelepipedica che, innestato all'interno della struttura metallica del fabbricato industriale, riesce ad accostarsi alla sua matrice distributiva senza negarne la serialità compositiva.

Questo modulo è stato rielaborato ed utilizzato come modello per tutte le strutture necessarie al *Competence Center* in progetto; la ripetizione seriale dell'unità all'interno della maglia strutturale dell'ex fabbrica, supportata dalla volontà di realizzare spazi comuni esterni ai moduli stessi, ha dato vita ad un layout architettonico dove l'alternanza fra pieni (costruito) e vuoti (spazi pubblici) diventa il fulcro del progetto.

Le varie unità sono strutturate in modo da poter essere modificate in base alle esigenze, in quanto ogni modulo non andrà ad ospitare le stesse funzioni; la modularità viene garantita da una costruzione a secco che prevede, nel modo più semplice possibile, la modifica dell'apparato strutturale e compositivo in funzione della destinazione d'uso.

Ad esempio, basandoci sul caso di un'azienda interessata ad inserirsi all'interno del centro, il modulo può essere modificato mantenendone una porzione su due livelli, mentre un'altra mantenuta a tutta altezza per prevedere l'utilizzo di macchinari specifici.

E' proprio questo esempio che ci porta a ragionare sulle funzioni inerenti il progetto; all'interno della struttura saranno presenti numerose figure differenti con necessità differenti, dai reparti di ricerca e sviluppo alle aziende.

Questa differenziazione fa sì che la distribuzione funzionale dei moduli prenda una direzione ben precisa, limitando le strutture più rumorose alla porzione est del fabbricato in modo da non interferire con le attività presenti nella porzione

ovest, di carattere maggiormente didattico; inoltre, questa disposizione colloca le aziende in un'area più intima, privata e maggiormente controllabile.

I vuoti che si vengono a creare, assimilabili a piazze interne, svolgono un duplice ruolo: mettere in comunicazione le varie figure presenti all'interno del *Competence Center* e creare aree dove è possibile allestire sia esposizioni che laboratori all'aperto.

I collegamenti interni sono stati studiati su due livelli separati, uno al piano terreno, dove la viabilità è organizzata in base alle funzioni dei singoli moduli, ed uno al piano primo, dove l'accessibilità è strettamente pedonale.

Anche le passerelle non sono casuali, ma si rifanno a quelle già esistenti nella Sede di Design; il collegamento formale di queste non realizza solo una prosecuzione fruibile dagli utenti ma bensì un modo per rappresentare un'unione fra l'università e le aziende.

Proprio per la differenza di funzioni, è necessario mantenere una dimensione sufficiente dei percorsi al piano terreno per consentire lo spostamento di macchinari e strumentazioni che dovranno essere inseriti nei moduli, ove necessario.

L'idea alla base di questa proposta non è quindi quella di inserire semplici funzioni all'interno di una struttura, ma di creare una serie di connessioni utili alla crescita dei soggetti presenti nell'area, attraverso dinamiche di sviluppo economico, sociale e culturale.

ESPLOSO FUNZIONALE

LEGENDA

- 1 Museo del Design dell'Autoveicolo
- 2 Aule Studio e Aule Conferenze
- 3 FabLAB e Incubatore di Imprese
- 4 Didattica e Laboratori 4.0
- 5 Didattica 4.0 e Ricerca e Sviluppo F.C.A.
- 6 Accoglienza Servizi alle Imprese

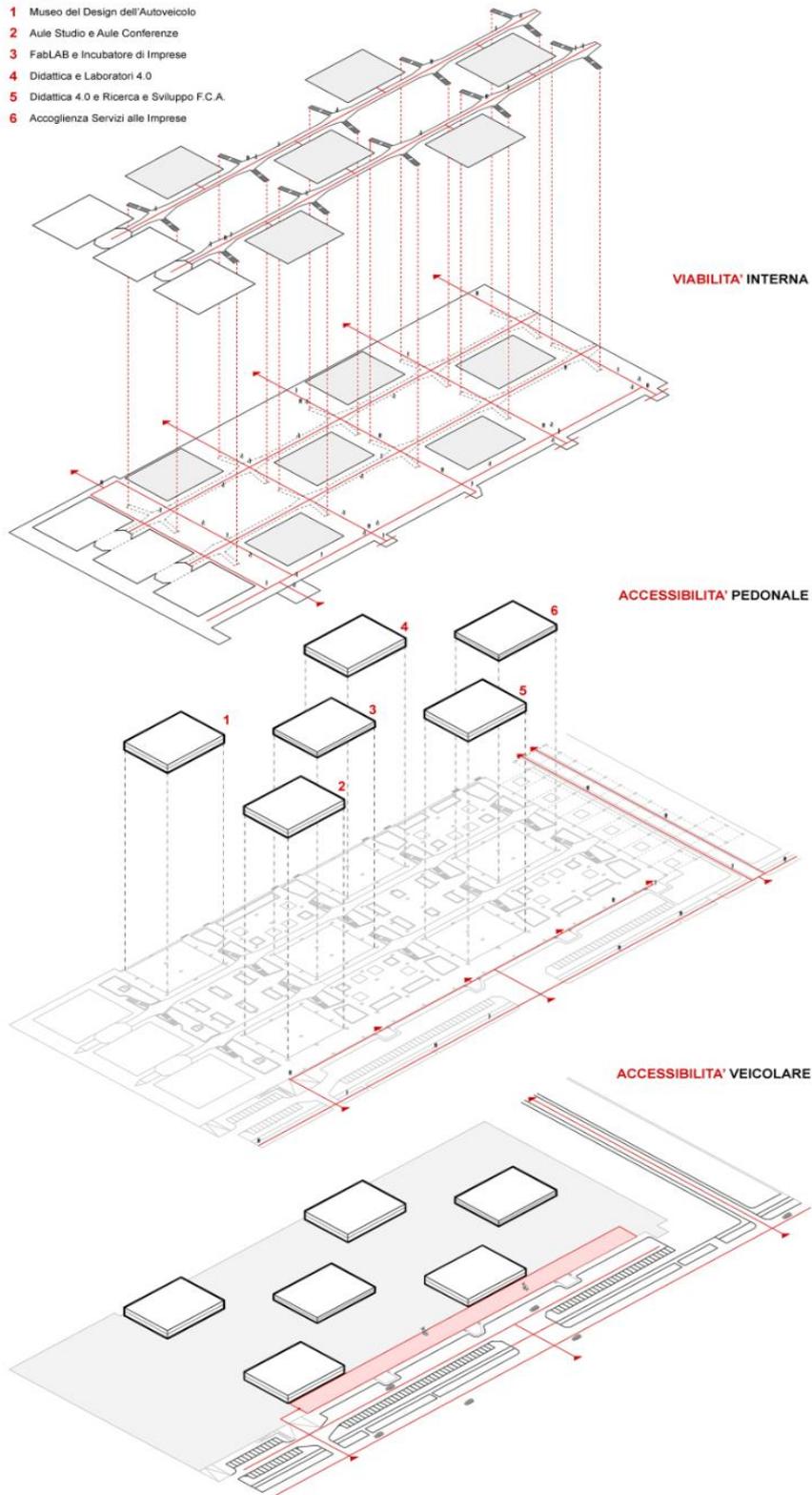


Immagine 20: esploso funzionale distributivo dell'intervento, fuori scala.

CAPITOLO 5

LA RESIDENZA UNIVERSITARIA

CASO STUDIO

Basket House, OFIS Architects

Parigi, Francia 2011



Immagine 21: vista della facciata principale dell'intero complesso universitario.

Sito Web: <https://www.archdaily.com/280195/basket-apartments-in-paris-ofis-architects>

Situato nei pressi di “*Park della Villette*”, a Parigi, la residenza per studenti universitari “*Basket Apartments*” nasce dalla visione dell’amministrazione pubblica di sviluppo sostenibile della periferia parigina. Lo studio sloveno “*Ofis Architects*” è intervenuto sul paesaggio urbano, segnandolo con un’opera dal carattere moderno, senza distaccarsi troppo dall’impegno ecologico e sociale intrapreso con la città di Parigi.

Il lotto presentava due complessità fondamentali, che hanno vincolato notevolmente i progettisti sin dalle fasi iniziali dell’intervento. La prima consisteva nell’inserimento del loro progetto tra i confini di un quartiere

periferico che si confrontava con “*Park della Villette*”, ultimato alla fine degli anni 90 da Bernard Tschumi; la seconda era data dalla complessità dell’area, interposta tra una linea tram e un campo da calcio. Lo spazio a disposizione all’interno di quello che è il diciannovesimo distretto di Parigi e il contesto del quartiere stesso, hanno portato il team di progetto a confrontarsi con una fascia larga solo 11 metri e lunga 200 metri in direzione Nord-Sud.

Come cardine progettuale d’intervento, gli Architetti hanno voluto utilizzare le due facciate principali come “Insegne Cittadine” e grandi manifesti a scala architettonica. Il concept di progetto sfrutta al massimo la forma del lotto, utilizzando un volume principale formalmente neutro in cui si innestano delle strutture in acciaio laminato. Queste strutture, orientate in modo sempre differente, rendono la facciata principale mutevole e sempre dinamica; l’idea fondante è stata quella di rendere questi volumi dei “Cesti” concepibili come “Piccoli rifugi” all’interno di un sistema costruttivo ben consolidato.

La facciata opposta, prospiciente gli ingressi alle abitazioni è stata trattata in modo differente, conferendole un carattere diverso e personale, utilizzando la rete protettiva dei ballatoi come espediente per creare una maglia compositiva di facciata uniforme, con una precisa identità architettonica.

L’organizzazione distributiva dell’edificio sfrutta il vincolo della linearizzazione data dal lotto e lo riconverte al suo interno, creando un ballatoio distributivo esterno in diretta comunicazione con i moduli abitativi per studenti; ogni modulo viene ripetuto, in forma e spazi, all’interno di una maglia strutturale definita, rientrando nell’idea fondante del progetto di “Cesti”.

Questi moduli, caratterizzati dalla serialità e dalla ripetizione, ospitano tutti i comfort di cui uno studente ha bisogno durante la vita quotidiana: una camera da letto, un cucinino e un’area studio. Ogni modulo ha a disposizione un balcone privato ricavato all’interno di strutture laminate in acciaio ad alta resistenza.

La struttura si eleva su 11 piani, 9 dei quali vengono destinati esclusivamente per le residenze degli studenti; al primo piano invece sono state collocate le funzioni comuni che si snodano anche grazie a un ponte stretto e lungo che

collega entrambi i corpi di fabbrica della struttura.

Ciò che rende i “*Basket Apartment*” unici nel loro genere in quanto a qualità architettonico-progettuale, è il grande spessore che è stato conferito alla sostenibilità del progetto sin dalle fasi iniziali di concezione di esso.

La chiusura verticale esterna presenta un sistema di cappottatura altamente performante mentre per il ricircolo di aria sempre salubre all’interno dei locali, è stata utilizzata un’intricata rete impiantistica che sfrutta al meglio la qualità dell’aria calda già presente all’interno dell’edificio, senza inficiarne il dispendio energetico.

Per la produzione di energia pulita utile all’edificio sono stati collocati sul tetto 300 mq di pannelli fotovoltaici che, in collaborazione con svariati bacini per la raccolta di acqua piovana, rendono l’edificio maggiormente sostenibile.

Anche l’esposizione alla luce solare diretta fa da padrona all’interna del progetto, garantendo sempre un flusso luminoso naturale sia sul fronte est che su quello ovest, tramite l’utilizzo di ampie vetrate nelle abitazioni e lungo i corpi scala.

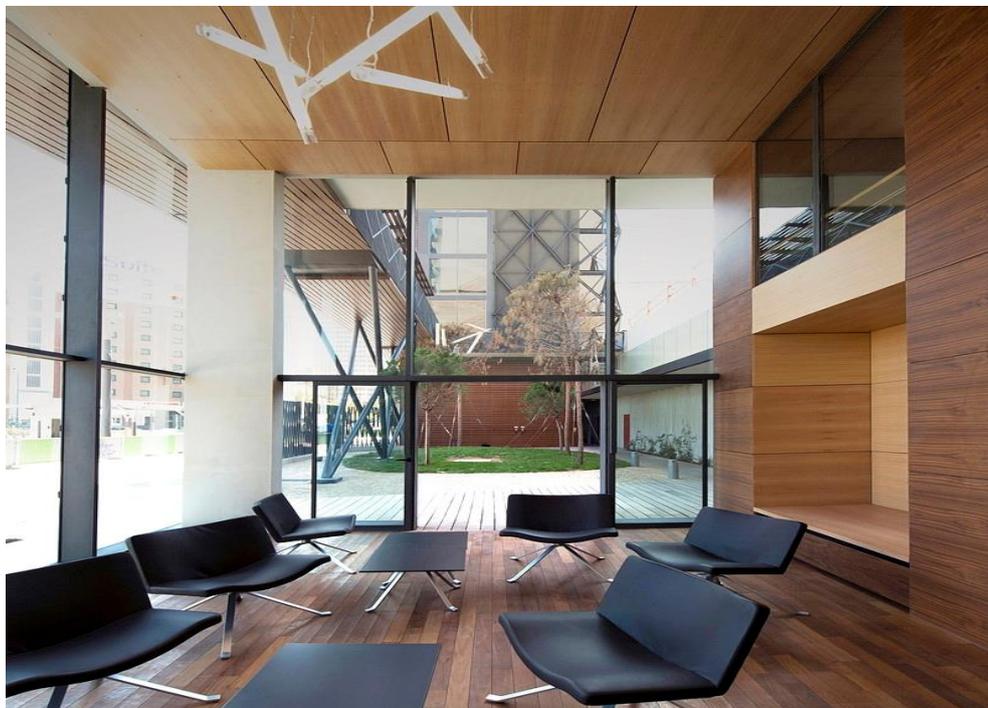


Immagine 22: spazio comune al piano terreno con vista sulla corte interna.

Sito Web: <https://www.archdaily.com/280195/basket-apartments-in-paris-ofis-architects>

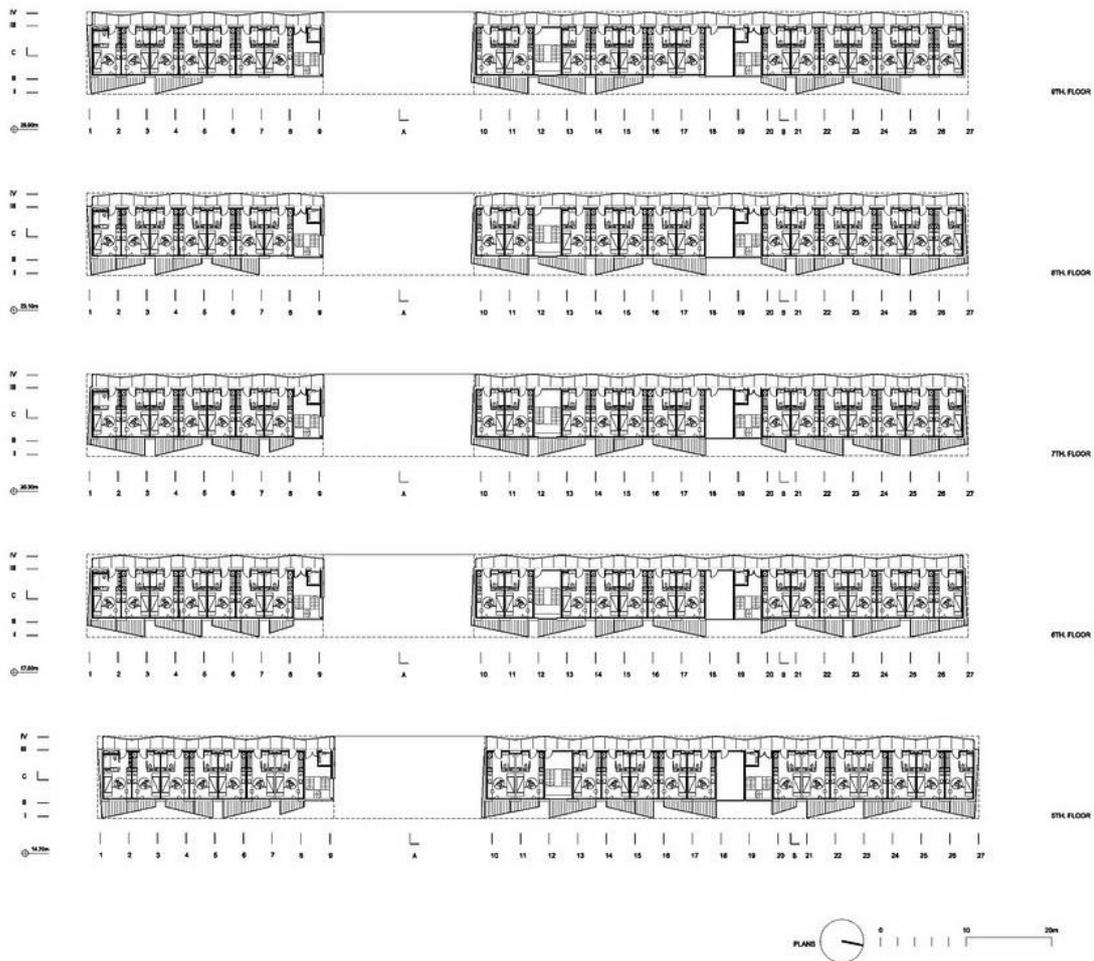


Immagine 23: piante dell'edificio, fuori scala.

Sito Web: <https://www.archdaily.com/280195/basket-apartments-in-paris-ofis-architects>

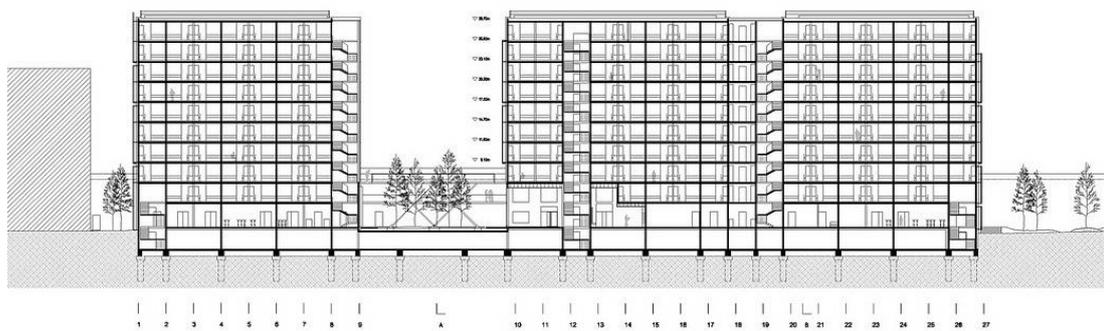


Immagine 24: sezione longitudinale, fuori scala.

Sito Web: <https://www.archdaily.com/280195/basket-apartments-in-paris-ofis-architects>

CASO STUDIO

Cité Universitaire Lucien Cornil, A+Architectur

Marsiglia, Francia 2017



Immagine 25: Vista interno corte della Residenza Universitaria.

Sito Web: <https://www.archdaily.com/889353/lucien-cornil-student-residence-a-plus-architecture>

Fotografia: Benoit Wehrlé, 2017.

La Residenza per studenti “*Lucien Cornil*” prende forma dalla volontà di pensare nella città di Marsiglia, un edificio che riuscisse a contenere una grande quantità di studenti, sfruttando un lotto dalle dimensioni molto contenute. Venne così realizzata dallo studio di architettura “*A + Architectur*”, vincitore del concorso progettuale internazionale, una struttura in legno di otto piani: la prima grande opera pubblica realizzata utilizzando la tecnologia costruttiva del “*Cross Laminated Timber*”.

A convincere la committenza, costituita dal “*C.R.O.U.S*” (Centro Regionale per le opere universitarie e scolastiche), fu l’idea dello studio di Montpellier di utilizzare una tecnologia che riuscisse a conciliare la velocità di

cantierizzazione alla forma particolare del lotto, realizzando così una struttura energeticamente efficiente e tecnologicamente innovativa.

L'espedito dell'utilizzo del "*Cross-Lam*", come principale materiale costruttivo, fa sì che la struttura risulti meno impattante anche dal punto di vista della prestazione energetica e della sostenibilità, data anche dal basso tenore di carbonio presente al suo interno. L'edificio venne completato nel 2016 e ospita circa 200 studenti universitari all'interno di una struttura che concilia non solo una progettualità sostenibile ma anche un'attenzione particolare al benessere dei suoi fruitori.

La struttura, composta da otto piani, presenta una conformazione a corte interna aperta su di un lato verso la città e si pone in diretta comunicazione con il quartiere favorendo la mediazione degli spazi interni con il contesto; per permettere questo scambio visivo tra studentato e città circostante, i tre volumi principali presentano altezze variabili e gradualità, inserendosi così nello spazio urbano già molto denso e consolidato.

L'edificio si struttura su tre maniche principali, attestate ad un cortile interno avente la duplice funzione di spazio collettivo e area per le riunioni nelle stagioni più favorevoli.

La hall centrale si snoda al piano terreno e al primo piano tramite una doppia altezza e funge da spazio filtro tra la corte interna e lo spazio urbano circostante. Grazie all'arretramento di alcuni volumi dell'edificio, l'entrata principale è stata concepita come una "Galleria" aperta su due lati, che media tra il quartiere e l'interno della residenza.

L'organizzazione della distribuzione interna viene regolata da un grande corridoio centrale su cui vengono attestate le camere degli studenti, posizionate in modo da avere prevalentemente l'affaccio verso la corte centrale dello studentato.

La presenza del legno all'interno dell'edificio gioca un ruolo fondamentale; dal punto di vista tecnico conferisce un'ottima prestazione energetica e strutturale, mentre architettonicamente conferisce solennità agli spazi, creando un'atmosfera calda e confortevole.

L'intera struttura è stata pensata come la ripetizione di una maglia di pannelli in "Cross-Lam", che accoppiati tra loro crea una sequenza di volumi scatolari saldati tra loro tramite l'utilizzo di elementi metallici. Le uniche strutture in calcestruzzo armato sono costituite dai vani scala e dai vani ascensori che insieme costituiscono le torri portanti con cui collabora la struttura.

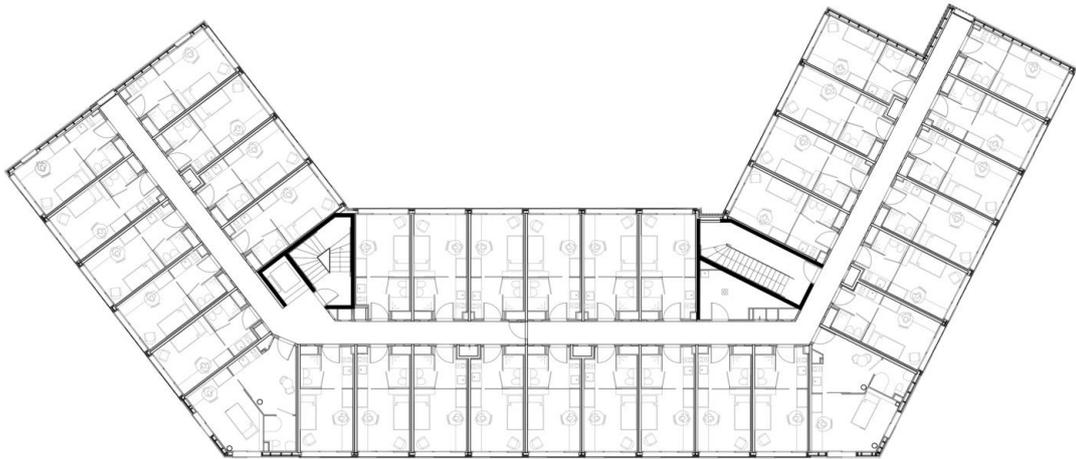


Immagine 26: pianta fuori scala, piano tipo.

Sito web: <https://www.archdaily.com/889353/lucien-cornil-student-residence-a-plus-architecture>

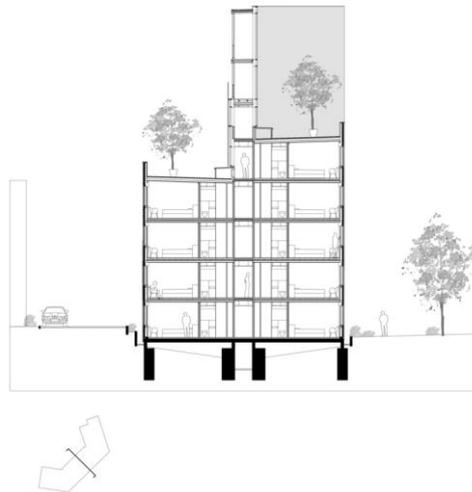


Immagine 27: sezione trasversale, fuori scala.

Sito web: <https://www.archdaily.com/889353/lucien-cornil-student-residence-a-plus-architecture>

CASO STUDIO

Tietgenkollegiet, Lundgaard & Tranberg

Ørestad, Copnehagen, Danimarca 2005



Immagine 28: vista esterna del complesso del Tietgenkollegiet.

Sito Web: <https://www.archdaily.com/474237/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects>

Il complesso, situato nel distretto di Ørestad, in Danimarca, è stato progettato dal team di architetti svedesi “Lundgaard & Tranberg” e, ospitando circa 400 studenti, rappresenta un punto di riferimento nel panorama universitario internazionale.

La città di Copenaghen si è avviata verso una visione consolidata di “Città Sostenibile” poiché nel 2025 sarà la prima grande città europea “A zero emission”. Per consolidare questo programma di crescita sostenibile, nel 1992, viene progettato il distretto di Ørestad, un grande quartiere indipendente frutto dello spirito Nord Europeo della grande “Città diffusa”, collegata a Copenaghen tramite la metropolitana e concepita ponendo maggiore attenzione ai temi ambientali e di sviluppo ad impatto zero.

Il progetto del quartiere nasce dall'idea degli architetti "PRT", "*Danish KHR Arkitekter*" e "*Daniel Libeskind*", a seguito della vittoria di una competizione internazionale; l'area di progetto sorge su un territorio profondamente segnato dal periodo bellico poiché sede di basi di addestramento militare e campi di lavoro.

L'intervento di sviluppo territoriale, mira a seguire come linea guida la volontà di creare una sezione della città di Copenaghen che potesse ospitare nuove tipologie di funzioni, più attuali e innovative, cercando di portare al suo interno una commistione tra arte e modernità, sfruttando lo spazio a disposizione come banco di prova per progettualità sperimentali e di nuova concezione.

La realizzazione della residenza *Tietgenkollegiet* ha preso piede grazie ad un'ingente donazione del "*Nordea Denmark Fund*" che, con l'idea di dare vita ad una struttura all'avanguardia, voleva porre maggiore attenzione sul quartiere, in continuo mutamento architettonico e sociale.

Fu proprio per questo motivo che il team di progettazione si affidò ad una concezione completamente innovativa per dare forma a questo tipo di edificio.

Il loro progetto trae spunto dalle "Case rotonde" o "*Tulou*", fortezze contadine della regione "*Fujian*", nel sud-est della Cina. Questa tipologia di edificio "A cerchio", utilizza sistemi murari spessi fino a due metri e materiali naturali quali il granito e la terra cruda.

Dal 2008, le 3000 case "*Tulou*", sono state inserite nel "*Patrimonio Unesco*", e rappresentano un importante punto di riferimento nel panorama culturale della regione Fujian. Costruite tra il XII e il XX secolo, queste "Case rotonde", ospitavano più di 800 persone dove, al loro interno, ogni famiglia possedeva una frazione a schiera su diversi piani.

Ad oggi le "*Tulou*" sono considerate nel mondo un chiaro esempio di armonia e bellezza architettonica osservando un ricercato rispetto degli elementi naturali e dei principi del "*Feng-shui*".

Grazie all'utilizzo di questo impianto circolare, i progettisti, hanno pensato a una Residenza per studenti di concezione completamente nuova, puntando

tutto sulla mediazione tra i fruitori del progetto e la grande corte centrale che funge da punto nevralgico della struttura. L'espedito progettuale utilizzato fa sì che le aree con funzioni collettive si interfaccino maggiormente con la corte alberata mentre le zone atte a ospitare funzioni più individuali vengano poste ai piani superiori.

L'intero edificio è strutturato su sette piani e utilizza dei volumi aggettanti che, contenendo le funzioni collettive, rompono la regolarità plastica del filo di facciata interna. Il principio fondante del progetto fu proprio quello di portare alla luce la sfera della collettività utilizzando il tema del cerchio, da sempre visto come simbolo di aggregazione, massimizzandolo tramite l'utilizzo di volumi indipendenti che ne rimarcano l'individualità degli spazi.

Le camere per gli studenti si sviluppano intorno ad un anello esterno, attestandosi così al paesaggio circostante e decentrando la funzione della residenza rispetto la grande corte centrale.

Come asse direttore per l'organizzazione spaziale dello studentato, è stato rielaborato il tema del cerchio che, essendo un punto focale dell'impianto distributivo, ha permesso lo sviluppo di cinque passaggi fondamentali tra l'esterno e l'interno; questi luoghi, oltre ad essere un mezzo di comunicazione all'interno dell'edificio, diventano anche luogo d'incontro e d'interazione tra studenti.

Le funzioni comuni di piano, utili alla vita dello studente, sono state localizzate all'interno di volumi ben definiti, prospicienti la corte interna; allo stesso modo, le aree contenenti i servizi utili alla residenza, come palestre, aule riunioni, caffetterie e depositi biciclette, sono state organizzate al piano terreno, in modo da favorire l'utilizzo degli spazi dell'anello, centro della vita sociale e pubblica dell'edificio.

Le stanze sono state dimensionate in modo da ottenere numerose possibilità di modulazione dello spazio: sviluppandosi lungo il perimetro dell'edificio le camere spaziano dai 26 ai 42 mq, permettendo così la coabitazione sia del singolo che dei gruppi.

Nella totalità della struttura sono state inserite più di 360 camere, il 10% delle

quali sono state adibite per studenti provenienti da altri paesi. Ogni blocco verticale sfrutta, ad ogni piano, 12 camere con relativi spazi di servizio.

La corte centrale è stata ideata come grande giardino comune che, utilizzando una grande seduta ad anello in calcestruzzo, delimita un'ampia area verde dominata da salici e altri arbusti.

La struttura è nata dalla commistione di elementi prefabbricati in acciaio e cemento gettato in opera. Per il rivestimento della corte interna, i progettisti, hanno utilizzato un particolare pannello di "*Tombak*", costituito da una lega di rame e ottone, particolarmente duttile e malleabile e facilmente conformabile alla struttura circolare della Residenza.

Per gli spazi interni, gli artisti "*Aggebo & Henriksen*" hanno pensato di utilizzare invece dei pannelli in compensato dalla forma squadrata che, sistemati in modo da non seguire mai una forma regolare e precisa, conferiscono alle aree comuni un carattere sempre personale e differente.

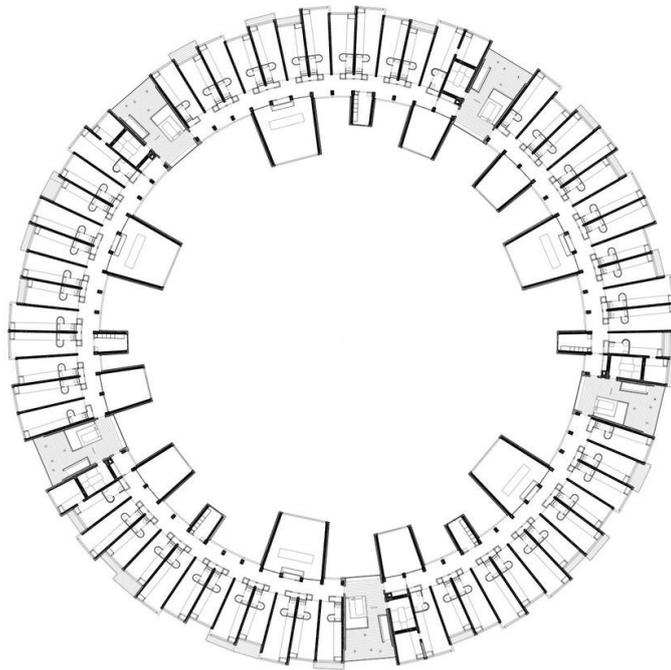


Immagine 29: pianta piano tipo, fuori scala.

Sito Web: <https://www.archdaily.com/474237/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects>

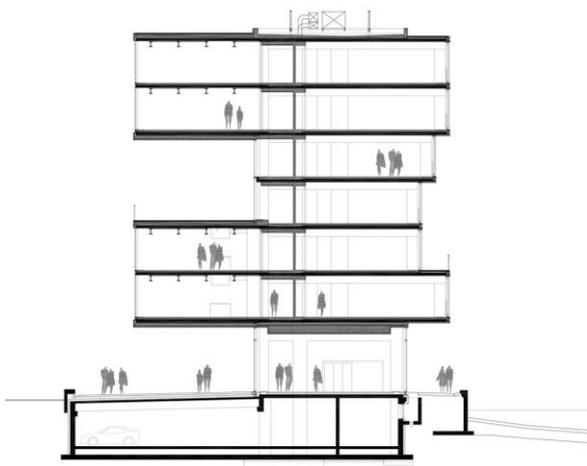


Immagine 30: sezione trasversale, fuori scala.

Sito Web: <https://www.archdaily.com/474237/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects>

DALL'IDEA AL PROGETTO



Immagine 31: vista prospettica di un edificio relativo al complesso della residenza per studenti.

L'idea di Progetto è nata seguendo un percorso di Analisi di casi studio inerenti il tema delle Residenze Universitarie. Attraverso questo processo siamo arrivati ad osservare delle caratteristiche comuni ad ogni progetto analizzato; al fine di realizzare una struttura conforme alle nostre idee progettuali, queste caratteristiche sono state rielaborate in modo da integrare coerentemente la Residenza Universitaria con le strutture preesistenti.

Recandoci per la prima volta nei pressi dell'area d'intervento abbiamo notato come l'industria circostante fosse integrata all'interno del contesto senza definirne un confine netto e percepibile, nonostante la presenza di sistemi di separazione; la nostra impressione percorrendo il Viale di *Corso Settembrini* è stata quella di notare una serie di edifici la cui scansione e forma non ricordano la vera natura del luogo ma prova a creare una "quinta architettonica" volta ad integrare città ed industria.

Partendo da questi presupposti si è sviluppata la volontà di pensare un edificio che sia coerente alla conformazione architettonica e urbana del luogo, allontanandoci volontariamente dalla classica concezione di Residenza

Universitaria.

Nonostante la maggior parte delle Residenze Universitarie si snodino all'interno di un unico corpo architettonico, siamo arrivati alla scelta di dividere la classica manica residenziale in diversi edifici, collegati tra loro attraverso un unico nodo distributivo.



Immagine 32: vista generale dell'intervento dal viale universitario.

Grazie a questa scelta progettuale abbiamo ricavato quattro corpi di fabbrica uguali che mantengono la stessa altezza delle strutture adiacenti, riuscendo al contempo ad ospitare lo stesso numero di studenti che potrebbe ospitare una struttura di pari capienza, ma sviluppata su un unico elevato.

La nostra volontà è quella di organizzare un edificio la quale distribuzione avvenga non più per lunghi corridoi ma per anelli distributivi atti a connettere ogni singola area della struttura; così facendo abbiamo ottenuto numerosi vantaggi per quanto riguarda sia la gestione degli spazi comuni sia il controllo delle principali vie d'accesso alla Residenza per studenti.

Utilizzando l'espedito dell'anello distributivo si è venuto a creare naturalmente un vuoto centrale che sfrutta l'illuminazione naturale, incrementando così qualità e salubrità degli spazi connettivi.

Nonostante le strutture siano quattro, si è deciso di localizzare al piano terreno

di ognuna, funzioni di servizio differenti, al fine di determinare un continuo flusso di scambio che possa facilitare l'aggregazione dei fruitori delle residenze; questa differenza di funzioni si ripercuote formalmente sulla conformazione sia spaziale che materica della volumetria degli edifici.

La scelta di inserire funzioni di servizio al piano terreno è data non solo da una componente distributiva di progetto ma anche dall'intenzione di connettere spazialmente quegli ambienti che necessitano di maggior accessibilità.

Abbiamo quindi considerato le diverse strutture come un organismo architettonico unico nel quale è possibile identificare un nodo di controllo da cui si diramano due assi principali che mettono in comunicazione la Residenza Universitaria con il resto del sistema viario. Questo impianto di progetto crea un punto di snodo focale all'interno della griglia distributiva dell'area, mettendolo in relazione con gli altri interventi progettuali.

IL CONCEPT

Dopo aver definito una Griglia Progettuale e le tracce degli edifici in progetto, il passo successivo è stato quello di trasformare un semplice disegno in un elemento tridimensionale, capace di rispondere sia a richieste di carattere funzionale che estetiche.

Gli assi di progetto, analizzati durante la fase di sviluppo del masterplan, hanno definito un conglomerato Architettonico composto da quattro edifici principali adibiti a Residenze Universitarie, collegate fra loro tramite un Nucleo di Controllo dal quale è possibile accedere indipendentemente ad ogni struttura.

La conformazione principale di questi elementi nasce dalla comune stecca residenziale universitaria, strutturata come una manica a corridoio centrale sul quale si attestano le camere degli studenti, ma rielaborata attraverso una serie di passaggi atti a trasformarne la forma senza intaccarne la componente funzionale:

1. La Scomposizione

La manica residenziale viene scomposta in sezioni di lunghezza inferiore lasciando invariata la sua funzione; così facendo si generano degli elementi a corridoio che possono essere affiancati, ruotati e riconnessi per dare vita ad una nuova forma senza snaturarne la natura distributiva.

2. La Rotazione

I Blocchi prima sezionati vengono ora ruotati nei loro punti di contatto fino a creare un angolo retto; quando tutti gli elementi sono stati ruotati e riallacciati, la forma che ne risulta è quella di un edificio a corte interna dove corridoi e camere si sviluppano lungo tutto il perimetro. In questa fase si è anche deciso di limitare le camere ad un solo lato dell'edificio al fine di aumentare spazio e qualità degli spazi connettivi.

3. La Sottrazione

Al fine di denunciare le differenze di funzione inserite all'interno della struttura, la parte adibita a servizi collocata al Piano Terreno, è stata scavata attraverso un'operazione di sottrazione volumetrica. Questa decisione è frutto della volontà di trasporre a livello morfologico non solo un cambiamento funzionale ma anche materico; Il vano scala è stato mantenuto lungo il filo esterno di progetto ma termina il suo sviluppo verticale oltre la linea di Copertura, mantenendo coerenza materica con il piano dei servizi al fine di denunciarne la natura distributiva.

4. L'Addizione

Al volume ormai definito sono stati aggiunti dei corpi ausiliari, ove necessario, al fine di schermare tutte le aperture dall'irraggiamento solare diretto; la scelta è sia di carattere compositivo che funzionale in quanto gli elementi accessori non hanno la sola funzione di schermatura solare ma anche di balconi; ognuno di questi è associato infine ad una camera differente.

E' doveroso considerare lo scopo del Concept ed i risultati conseguiti; il passaggio mentale e morfologico che avviene durante questo processo non si limita a conformare un volume, ma pone in evidenza elementi fondamentali della progettazione Architettonica.

Dai passaggi che scandiscono la trasformazione della struttura formale del progetto, emergono fattori che plasmano, se considerati a dovere, alcuni caratteri progettuali; per esempio, possiamo evidenziare la facciata interna della corte che, a seguito della rotazione dei tronchi sezionati precedentemente, si presta a diventare una chiusura trasparente atta ad aumentare la componente di luce diretta ed indiretta all'interno degli spazi.

LA DISTRIBUZIONE INTERNA

Tramite le analisi inerenti le Residenze Universitarie abbiamo carpito, per ogni Progetto, la procedura utilizzata per determinarne la distribuzione interna degli spazi e come essi siano stati connessi tra loro. Nella maggior parte dei casi abbiamo potuto osservare come la fruibilità degli spazi comuni e privati determini, quasi sempre, dei vincoli a livello distributivo.

Ogni Progetto analizzato rispecchia sovente la necessità progettuale di incastrare tra loro spazi che riguardano sia la vita collettiva degli studenti sia quella privata e intima della loro quotidianità. Questo vincolo fa sì che vengano spesso compartimentati gli spazi interni, creando così ripetizioni seriali di funzioni sempre uguali e mai veramente coese nell'insieme del progetto.

Proprio dall'analisi della distribuzione dei vari studentati presi in esame, siamo giunti all'idea di accostarci ad un impianto distributivo canonico ma reinterpretato e ripensato, in modo da fornire un carattere architettonico meno serializzato rispetto ai progetti presi in analisi.

Come punto di partenza per la progettazione della Residenza abbiamo scelto la distribuzione, utilizzando l'impronta del corridoio centrale distributivo come asse generatore, cercando di concepirne il corpo di fabbrica come un volume sviluppato intorno ad un canale centrale distributivo. E' grazie a questo concetto che è nata l'idea di organizzare completamente la distribuzione dell'edificio intorno ad una corte centrale che potesse fungere da fulcro del progetto.

La Residenza Universitaria è stata immaginata proprio come un susseguirsi di spazi generati dal nostro anello distributivo; inizialmente pensato come vincolo è poi diventato il punto di partenza per la generazione degli ambienti ed anche per la connessione e il controllo di tutte le funzioni inserite nello studentato.

Il corridoio centrale, immaginato come un grande canale distributivo, rappresenta la volontà dell'intero progetto di diversificare l'immaginario della tipica residenza universitaria, cercando di ripensare la percezione che gli

studenti hanno dello spazio quando si muovono all'interno dell'edificio. E' proprio questo cambiamento nella percezione del corridoio e degli spazi filtro che ci ha portato all'idea del giardino centrale e all'incremento di luce portata all'interno della corte.

L'intero spazio ruota intorno alla concezione di un corridoio che sia non solo un mero meccanismo di distribuzione ma anche un luogo di svago e di attraversamento piacevole della quotidianità. Questa idea di corte centrale sviluppata all'interno della residenza fa sì che venga quindi valorizzato lo spazio che le ruota intorno poiché ricco di luce e verde, andando a migliorare il rapporto tra spazio distributivo e stanze per studenti.

L'idea dell'anello centrale è stata rielaborata anche per quanto riguarda la connessione tra le quattro unità che compongono l'intera Residenza Universitaria; avendo la necessità di dover connettere tra loro tutti e quattro i volumi progettati, abbiamo pensato di creare un corpo di fabbrica centrale che fungesse da perno distributivo.

Questo edificio consente quindi il controllo e la gestione dei flussi interni ed esterni, garantendo così un unico accesso all'intero studentato. Attraverso il posizionamento centrale di questo volume di controllo si è manifestata in noi la volontà di riutilizzare l'espedito dell'anello per la distribuzione nei quattro corpi di fabbrica, cercando di pensare al loro collegamento senza distaccarsi troppo dalla strategia adottata in precedenza.

Il tema del cerchio ha subito quindi una variazione ed è stato trasformato in nucleo da cui si diramano quattro principali assi di collegamento, utili alla connessione tra i flussi provenienti dall'esterno del complesso e l'interno delle quattro strutture. Questo nucleo crea non solo un punto di connessione ma anche un grande spazio pubblico, crocevia di passaggio all'interno dello studentato. Possiamo quindi affermare che il nostro progetto si rapporta concettualmente con una rete distributiva facente capo ad un nucleo centrale di controllo da cui si diramano quattro anelli di connessione.

L'idea alla base della programmazione distributiva interna ed esterna ruota intorno al concetto di unitarietà di ogni corpo di fabbrica, concepite come a sè

stanti, ma comunque facenti parte di un unico edificio adibito a studentato.

E' proprio tramite una distribuzione che ruota intorno a se stessa che siamo partiti successivamente dalla concezione strutturale e morfologica dell'edificio; l'idea del corridoio che funge da grande strada interna è stata interpretata da noi come vincolo ma anche come espediente per poter creare una rete di distribuzione semplice e uniforme che abbracciasse l'intero complesso.

Per il sistema distributivo di elevazione verticale, il progetto utilizza un sistema di corpi scala semplici, che agganciandosi ai corridoi, permette quindi lo spostamento verticale in ogni singola unità progettuale. Pensato come un volume indipendente e compartimentato, il vano scala è stato posizionato nei pressi delle passerelle collegate al nucleo centrale; grazie ad esso è possibile raggiungere tutti i piani di ogni edificio rappresentando quindi il secondo asse distributivo dell'intero progetto.

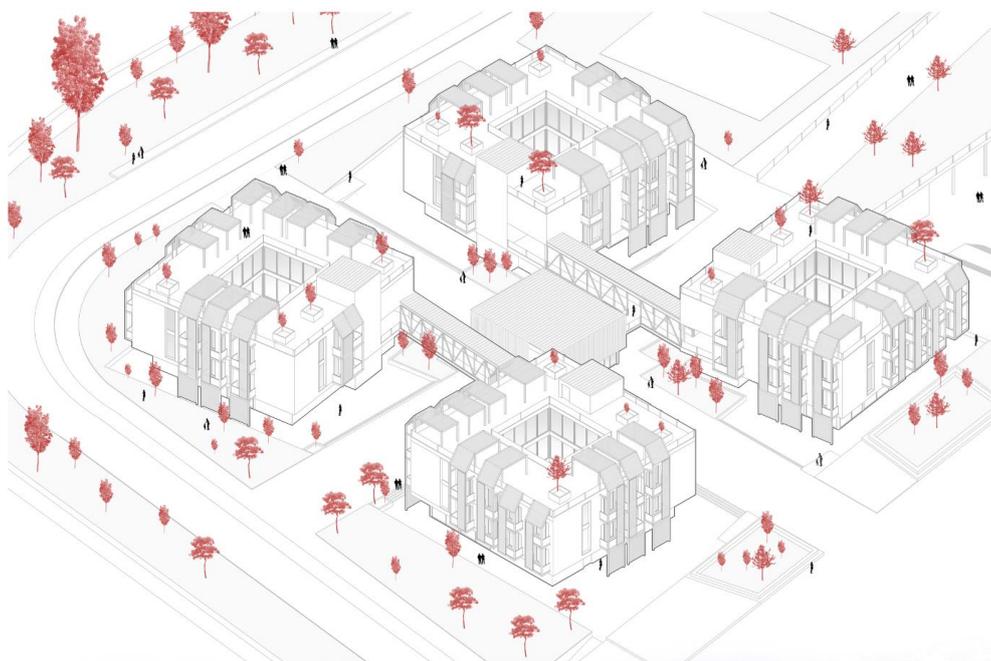


Immagine 33: vista assonometrica del complesso residenziale universitario.

LE FUNZIONI

Le Residenze Universitarie prevedono spazi e funzioni strettamente connesse fra loro che regolano un dialogo continuo tra ambienti privati e non; questa forte correlazione vincola la fase progettuale in quanto il dimensionamento di tali spazi è funzione di determinati parametri, definiti dal “*Decreto Ministeriale 28 novembre 2016 n. 936*” : “*Standard minimi dimensionali e qualitativi e linee guida relative ai parametri tecnici ed economici concernenti la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari*”.

La normativa descrive sia le finalità che le matrici tecniche utili alla progettazione delle strutture ricettive universitarie, nonché gli standard minimi in funzione del numero di utenti previsti. Inoltre, definisce anche la tipologia di residenza, che può essere ad albergo, a nuclei integrati o ad alloggio. Questa differenziazione tipologica influisce enormemente sul comparto distributivo e funzionale in quanto ognuna di esse prevede una progettazione completamente differente.

Nel nostro caso è stata adottata la tipologia ad “Albergo”, dove sono presenti 80 camere singole, suddivise proporzionalmente sulle quattro strutture principali, disposte lungo uno spazio connettivo, dotate di bagno pertinenziale e zone separate adibite a servizi collettivi di piano, quali cucine, aree svago e servizi igienici.

Il dimensionamento dell'area da adibire a servizi residenziali è basata sulla normativa che prevede una superficie netta pari e non inferiore a 12,5 mq per abitante, mentre per le camere singole è prevista una superficie netta non inferiore a 11 mq esclusi i servizi igienici, aventi dimensioni minime pari a 3 mq; tenendo in considerazione la presenza di utenti con disabilità, sono state previste un numero di camere pari al 10% della totalità delle suddette, al fine di garantire accessibilità e fruizione da parte di studenti con problemi motori. Inoltre, ogni spazio residenziale è dotato di un balcone privato provvisto di oscuranti che possono essere regolati in base alle esigenze dell'utente.

ESPLOSO FUNZIONALE - Fuori Scala

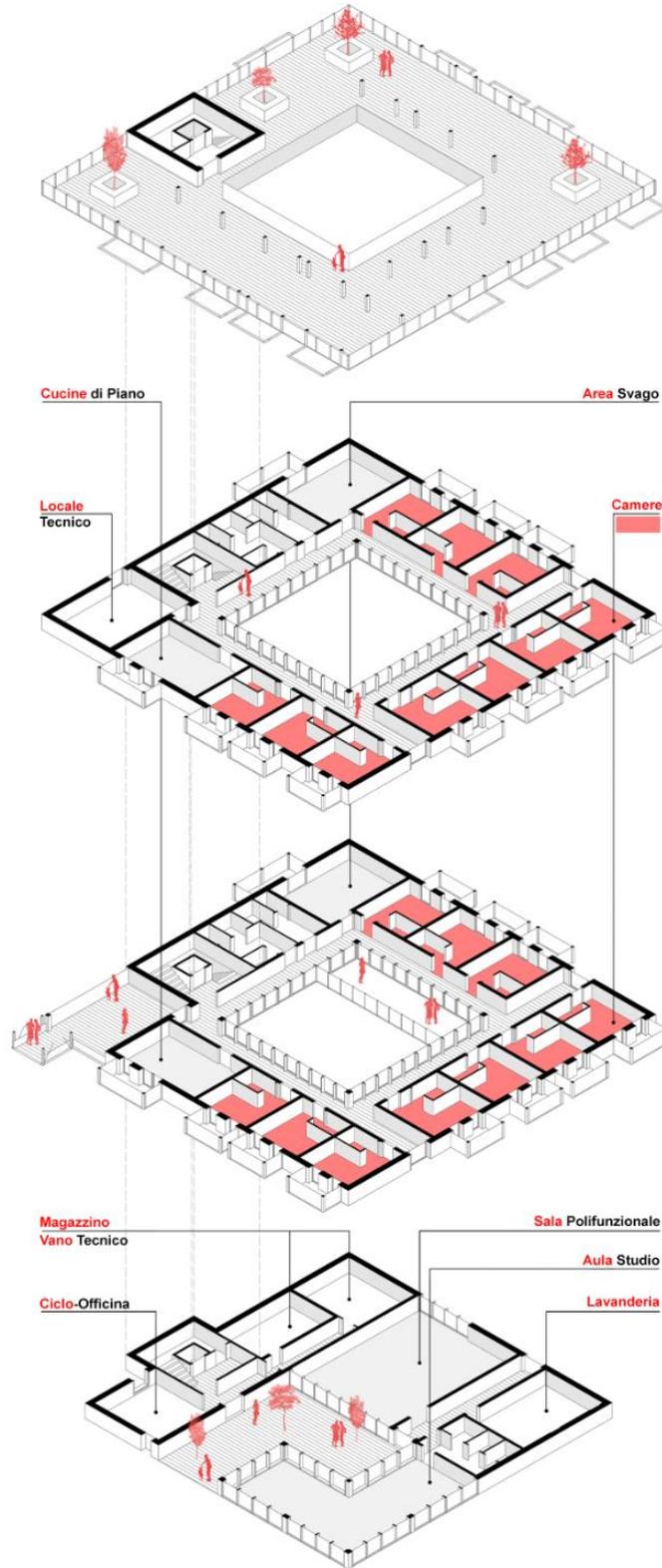


Immagine 34: esploso funzionale di un singolo edificio della residenza universitaria.

Gli spazi di Servizio ammontano ad una quantità superiore a 5 mq per abitante, di cui un minimo di 2 mq per abitante, destinati a Servizi culturali, didattici e ricreativi e sono localizzati per la maggior parte al piano terreno degli edifici; si suddividono in: Aule Studio, Sale Polifunzionali, Servizi igienici, Locale Lavanderia, Area Deposito e Locali Tecnici.

Le Sale polifunzionali sono state ideate per accogliere funzioni diversificate e mai uguali, al fine di favorire lo spostamento degli studenti all'interno delle Residenze. Questo espediente progettuale nasce dalla volontà di rendere le aree di utilizzo comune maggiormente accessibili anche dall'esterno delle residenze.

Per quanto riguarda i Servizi collegati direttamente alle camere, sono state posizionate cucine ed aree svago utilizzabili dagli studenti ad ogni piano della struttura.

Per incrementare le aree ad utilizzo collettivo e per non limitarle a spazi chiusi, la copertura dell'edificio è stata resa praticabile al fine di creare uno spazio fruibile dagli utenti e favorire l'aggregazione sociale.

Tutte le residenze, messe in collegamento dalle passerelle esterne, formano così un organismo architettonico unitario nonostante la loro separazione formale.

LE COMPONENTI TECNICHE

L'edificio pensato per ospitare le Residenze Universitarie è stato organizzato sulla base dei vincoli progettuali consolidati in precedenza, partendo dalla struttura avente un grande vuoto al centro e un piano rientrante rispetto al filo facciata, fino ad arrivare alle differenti tipologie di chiusure verticali.

Ogni espediente da noi utilizzato è stato immaginato come una risposta a delle necessità richieste dal progetto, immaginando di dover concretamente risolvere dei problemi che man mano si presentavano durante la fase progettuale. A tal fine abbiamo organizzato l'edificio strutturalmente e tecnicamente in modo da poter rispondere nel modo più semplice e coerente alle varie esigenze.

A livello strutturale, i quattro edifici sono stati pensati come delle grandi gabbie in acciaio al fine di poter rispondere sia alle problematiche inerenti al vuoto causato dalla corte interna che al rientro della facciata al piano terra. Grazie a questi vincoli, la struttura è stata sviluppata come un sistema di travi reticolari che, agganciandosi ai pilastri centrali, ricreano un sistema ad albero in grado di sostenere i carichi verticali.

Le travi reticolari sono state inserite nella struttura proprio perché riescono a rispondere correttamente alle problematiche causate dalle grandi luci. Questa struttura ad albero è stata inserita anche per la necessità di ovviare al problema del vuoto centrale della corte, che va però al contempo a definire quello che è lo scheletro portante del corpo di fabbrica. Da quest'ultimo si dirama una orditura reticolare atta alla costituzione di un telaio spaziale.

L'edificio che funge da snodo centrale nei quattro corpi di fabbrica è stato pensato allo stesso modo, avvalendosi di due collegamenti orizzontali contrapposti che ricordano la struttura di un ponte. Queste passerelle sono agganciate alle strutture degli studentati e sono sospese da un telaio reticolare che ci ha permesso di svincolarle dall'utilizzo di pilastri di sostegno.

La decisione di creare una struttura in acciaio ci ha portato successivamente

a pensare una tipologia di tamponamento e di chiusure perimetrali a secco, minimizzando così l'utilizzo del calcestruzzo e rendendo la cantierizzazione del progetto il meno impattante possibile.

Osservando lo studentato dal punto di vista tecnico-costruttivo è possibile suddividere le chiusure perimetrali in due categorie. La prima riguarda le chiusure esterne, opache e massive, realizzate tramite l'utilizzo di montanti e traversi metallici, connessi tra loro tramite unioni bullonate.

La seconda tipologia invece riguarda le chiusure attestate alla corte interna; queste sono completamente vetrate in modo da poter massimizzare l'utilizzo passivo dell'illuminazione naturale.

Il sistema di facciata prevede quindi un sistema a telaio metallico, che agganciandosi alla struttura, crea una divisione tra interno ed esterno. Abbiamo ipotizzato dunque un pacchetto tecnologico abbastanza massivo da poter limitare al massimo la dispersione di calore verso l'esterno, immaginando un sistema a "Cappotto".

Il layout distributivo delle aree interne alla residenza vincola massivamente il posizionamento dei locali riscaldati nell'area perimetrale dell'edificio creando, grazie al corridoio, uno spazio di separazione caldo tra i locali e l'esterno. E' per questo che durante la progettazione abbiamo deciso di massimizzare la componente opaca più esterna perché sarà proprio lei ad avere il compito di limitare passivamente la dispersione di calore e quindi il dispendio energetico dell'edificio.

In contrapposizione a questa volontà progettuale, la facciata interna dovrà passivamente fungere da lucernario per quanto riguarda l'illuminazione naturale, e da pelle esterna per il controllo del calore. Abbiamo allora pensato per rispondere a questa necessità di predisporre un sistema di telai in acciaio a cui viene agganciata una facciata continua vetrata.

La scelta della facciata continua permette dunque l'annullamento di alcuni ponti termici ricorrenti che si manifestano lungo i nodi tra infisso e solaio e la massimizzazione di luce naturale in ingresso negli ambienti più interni della struttura.

Al fine di minimizzare la quantità di energia investita per il riscaldamento degli ambienti interni alla struttura, il sistema di isolamento passivo per il controllo del calore verrà incentrato sulle chiusure esterne e sulle tramezzature che si attestano al corridoio. Seguendo questa logica sarà possibile quindi diminuire attivamente il dispendio energetico poiché il corridoio fungerà da spazio di controllo termico e passivamente anche da barriera per il calore.

Sarà proprio la corte interna ad avere un ruolo importante per la termoregolazione passiva della struttura poiché nelle stagioni estive fungerà da canale di ventilazione e aerazione; nei periodi invernali avrà il compito di assimilare l'irraggiamento naturale del sole e convogliarlo all'interno dei locali di filtro aumentando passivamente le prestazioni termo-tecniche dell'intera struttura.

Per rispondere al problema relativo al posizionamento del vano tecnico destinato agli impianti, abbiamo predisposto un cavedio lungo l'anello distributivo, affidando ad esso un duplice ruolo. Essendo il filo conduttore dell'intero impianto distributivo dell'edificio ed avendo un duplice collegamento tra interno ed esterno, il corridoio avrà la funzione di contenere gli impianti di aerazione. A livello progettuale è stato quindi predisposto uno spazio controsoffittato, che funge da vano tecnico-impiantistico.

Ad ogni camera è stato adibito un balcone ricavato dall'apposizione di strutture indipendenti metalliche. Queste strutture si agganciano direttamente all'edificio e ricreano un'addizione volumetrica in facciata. Essendo delle contro-strutture sono state snellite il più possibile in modo da slanciare la forma dell'edificio e non gravare sulla facciata; grazie a questi vincoli abbiamo predisposto delle intelaiature metalliche, contraddistinte da particolari sistemi di schermatura in legno.

Per regolare l'entrata di luce all'interno delle camere per studenti, le schermature sono state pensate come telai mobili, che scorrendo su binari possono mitigare o massimizzare l'ingresso di luce solare diretta. A livello compositivo, queste strutture vanno a modificare su più punti il disegno di facciata andandone a slanciare la morfologia netta e definita; al contempo

questi telai agganciandosi anche al tetto ricreano una pensilina utilizzabile dagli studenti sul piano terminale dell'edificio, adibito ad area comune.

La scelta dei materiali di facciata è strettamente correlata alla morfologia dell'intero edificio; a livello compositivo si è deciso di dividere la totalità dell'involucro in due aree differenti, una al piano terreno unita al blocco di distribuzione verticale, attribuibile ai servizi, ed una relativa alle camere dei residenti. Grazie a questo espediente la differenza di funzione è stata enfatizzata al fine di denunciarne la diversa natura.

L'Area a servizi presenta un rivestimento in lastre di Calcestruzzo verticali mentre l'area residenziale un rivestimento in lamiera ad orditura verticale, utile a slanciare e snellire la forma dell'edificio.

L'utilizzo di questi materiali non è casuale ma riconducibile alla natura del luogo, fortemente caratterizzato dalla presenza di travature metalliche, strutture reticolari, lamiere ed elementi in Calcestruzzo; è possibile osservare come anche la struttura del Politecnico, presente nel sito, si accosti matericamente al contesto, cercando di re-interpretarne le fattezze.

CAPITOLO 6

IL CENTRO POLIFUNZIONALE 4.0

CASO STUDIO

DOK Library Concept Center, DOK Architects

Delft, Paesi Bassi 2007



Immagine 35: la nuova facciata della biblioteca dopo il recupero.

Sito Web: <http://www.robbos.nl/mediatheek-delft/mediatheek-delft-8>

Nel 2007, a *Delft*, viene inaugurato il “*DOK Library Concept Center*”, l'edificio ha la particolarità di nascere con l'intenzione di creare un nuovo concetto di biblioteca contemporanea. Fin dai suoi albori, la struttura è stata oggetto di interesse internazionale, grazie al suo design ed alla sua componente comunicativa che si distacca radicalmente dalla tradizionale visione di biblioteca; al fine di enfatizzare la rottura con la classicità, il *DOK* si autodefinisce come “centro concettuale” ed utilizza il suo design e layout compositivo al fine di fortificarne le intenzioni.

Il nuovo edificio reinterpreta il volume preesistente attraverso una serie di interventi volti ad enfatizzare la nuova funzione che si inserisce all'interno del contesto consolidato, dichiarandone esplicitamente il cambiamento; la facciata,

al fine di incrementare l'illuminazione e la salubrità degli spazi interni, viene privata della sua matericità, diventando una chiusura trasparente che si sviluppa per l'interezza dei cinque piani di struttura. La luce diventa quindi parte integrante del progetto, in continuo dialogo con le forme ed i colori utilizzati per scandire il design degli spazi interni; l'atrio, illuminato dal tetto, e gli ambienti adiacenti la facciata, sono messi in stretta correlazione da un gioco continuo di luci che permeano nella struttura seguendo angolazioni differenti.

Il design delle attrezzature interne ricopre un ruolo fondamentale all'interno del progetto della nuova biblioteca, dove la necessità di coinvolgere attivamente i visitatori all'interno dell'edificio diventa la nuova sfida per il *DOK Library Concept Center*. Attraverso un ambiente completamente interattivo, gli utenti vengono invitati ad interfacciarsi con la struttura e con tutte le sue funzionalità, che spaziano dall'utilizzo di media interattivi ad appositi moduli chiamati "*Tank U*", dove è possibile caricare e scaricare file sui propri dispositivi tecnologici.

La biblioteca è stata coerente fin dall'inizio con il suo pensiero innovativo, al fine di conferire nuova vita all'interno dei locali attraverso l'offerta di Wi-Fi gratuito, punti ristoro e spazi multifunzionali dov'è possibile organizzare eventi ed attività. Ogni locale, ove possibile, è stato dotato di grandi schermi interattivi con la volontà di realizzare una rete di comunicazione digitale in continuo funzionamento.

La biblioteca è divisa funzionalmente in tre sezioni: "DOK Arts", "DOK Music and Films" e "DOK Library" che si combinano per formare una libreria interagente, mantenendo al contempo un profilo indipendente in ogni sua area. La sezione "DOK Arts" contiene una vasta collezione di arte moderna e funge sia da luogo espositivo che da centro di comunicazione artistica. La sezione "DOK music and Films" si conforma come una zona dov'è possibile fruire di musica e film, sia all'interno della struttura che altrove, grazie alla possibilità di affittare il materiale di utilizzo. L'intera struttura è caratterizzata da una particolare attenzione all'interazione fra soluzioni di design d'interni tematico e adattamento compositivo, al fine di soddisfare le diverse esigenze degli utenti; si possono pertanto distinguere numerose divisioni all'interno degli spazi, che

non ne snaturano però la forte correlazione funzionale.

La biblioteca è volta alla creazione di programmi ed attività eterogenee. L'obiettivo è quello di riunire persone di ogni estrazione sociale attraverso una struttura che lavora sistematicamente all'utilizzo delle piattaforme multimediali e, di conseguenza, ne induce le persone all'utilizzo. "DOK" sta fortificando la sua posizione al fine di diventare la biblioteca più innovativa al mondo; per raggiungere questo obiettivo, l'istituzione sta incrementando il più possibile la comunicazione fra la struttura stessa ed i suoi fruitori. Come esempio di tipologia comunicativa sviluppata all'interno della biblioteca si può descrivere il "DOK Agorà", un sistema che consente ai cittadini di raccontare delle storie che vengono successivamente proiettate su pareti multimediali e condivise con la comunità, paragonabile ad una piattaforma social gestita però in loco dagli utenti stessi.



Immagine 36: lo spazio interno sul quale si affaccia la libreria.

Sito Web: <http://www.robbos.nl/mediatheek-delft/mediatheek-delft-8>

CASO STUDIO

Library Delft University of Technology, Mecanoo Architecten

Delft, Paesi Bassi 1995



Immagine 37: ingresso alla struttura dal viale verde antistante.

Sito Web: <https://www.mecanoo.nl/Projects/project/27/Library-Delft-University-of-Technology?t=0>

La “*Delft University of Technology*” (TU Delft) ha incaricato lo studio “*Mecanoo*”, nel 1995, di progettare una nuova biblioteca che sarebbe dovuta essere il cuore dell'università, dando il volto ad un campus delle dimensioni paragonabili a quelle di un distretto cittadino. L'iconica biblioteca di *TU Delft*, progettata pensando alla transizione digitale, soddisfa ancora oggi le sue aspettative a più di due decenni dall'apertura, grazie alla sua architettura innovativa ed alla commistione tra spazio costruito e spazi aperti.

Dopo essere stata rinnovata e trasformata in “*Library Learning Centre*”, nel 2010, la biblioteca è diventata un luogo di studio, di ricerca e di scambio culturale. Grazie alla commistione di spazi stimolanti, luoghi di relax ed attività

innovative, si vuole sottolineare la nuova natura della biblioteca universitaria, volta ad un futuro incentrato sul rapporto tra istruzione e ricerca.

Localizzata nello spazio frontale all'Auditorium dell'università, la libreria si inserisce nel contesto con una forma organica a stretto contatto con la natura; un lato si presenta come una commistione urbana fra edificio e verde, dove la struttura si eleva al di sotto di un manto erboso adibito a spazio pubblico. I fronti prospicienti il costruito circostante sono strutturati attraverso delle facciate vetrate e inclinate, che enfatizzano la natura organica del progetto.

Al di sotto della collina si sviluppa la biblioteca, un ampio spazio libero centrale sul quale si affacciano una serie di ballatoi, contenenti i numerosi testi, fruibili dagli studenti. Un cono, simbolo della commistione fra ingegneria e architettura, perfora sia prato che biblioteca, compenetrandoli. Paesaggio, biblioteca e auditorium formano una nuova entità, diventando il luogo principale d'incontro del campus internazionale.

L'edificio è stato sviluppato con la prerogativa di renderlo energicamente efficiente; il tetto verde ha la funzione di isolamento termico, voluto grazie al suo effetto di ridurre i grandi sbalzi di temperatura. La vegetazione trattiene l'acqua piovana, mentre la lenta condensazione di questa crea un raffrescamento naturale nel periodo estivo, grazie allo scambio termico che avviene fra il volume interno e la superficie di copertura. Inoltre, il manto erboso, partecipa eccellentemente alla riduzione del rumore proveniente dagli spazi interni della struttura.

All'ingresso, i visitatori sono posti di fronte ad un imponente muro di libri che pende frontalmente ad una parete blu, contrastante con la luce entrante dal cono luminoso. Le colonne metalliche nello spazio centrale non supportano solo la struttura ma forniscono anche un apporto termico e di ventilazione, riflettendo la luce sul soffitto metallico continuo che ricopre tutti gli spazi.

La luce del giorno entra nell'edificio attraverso le facciate vetrate, nonché attraverso il cono la cui base costituisce il punto focale dello spazio centrale. Inoltre, il cono modella diverse sale di lettura ai piani superiori che affacciano su di un vuoto centrale, collegato visivamente al piano terreno dell'edificio.



Immagine 38: area centrale della biblioteca dove aggettano i ballatoi.

Sito Web: <https://www.mecanoo.nl/Projects/project/27/Library-Delft-University-of-Technology?t=0>

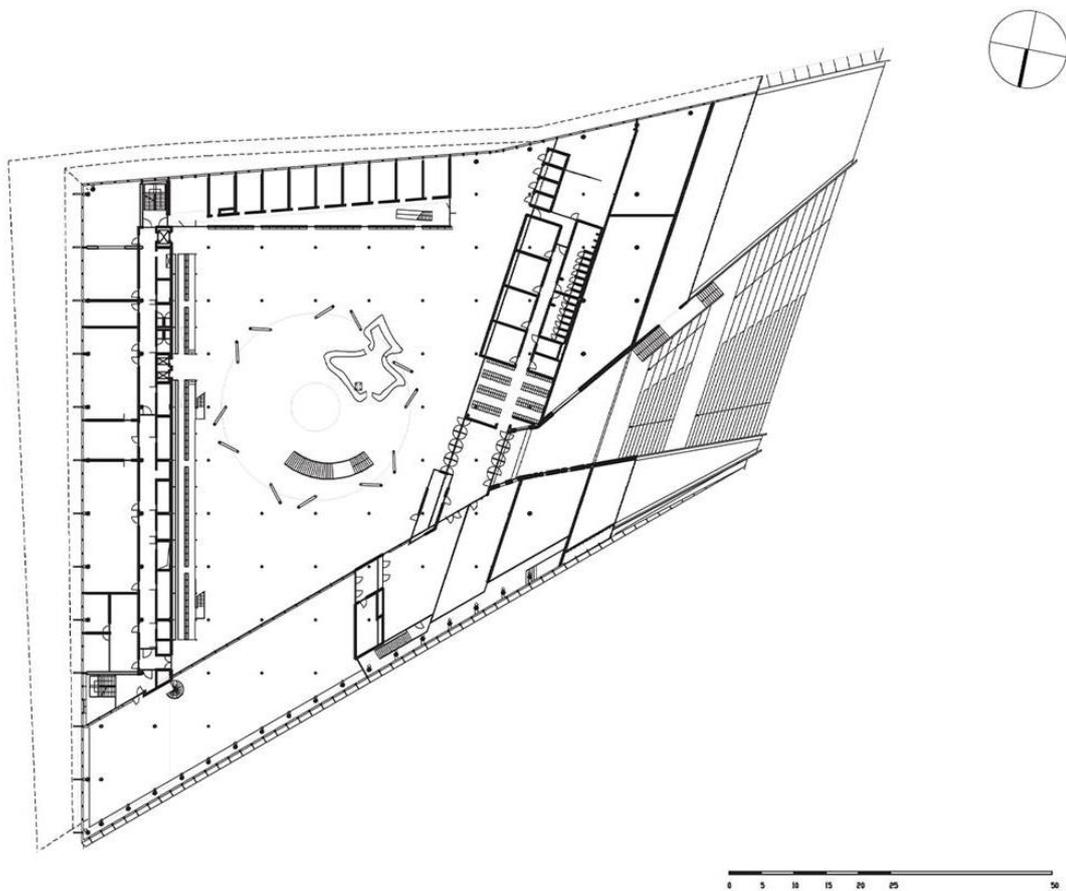


Immagine 39: pianta piano primo, fuori scala.

Sito Web: <https://www.mecanoo.nl/Projects/project/27/Library-Delft-University-of-Technology?t=0>

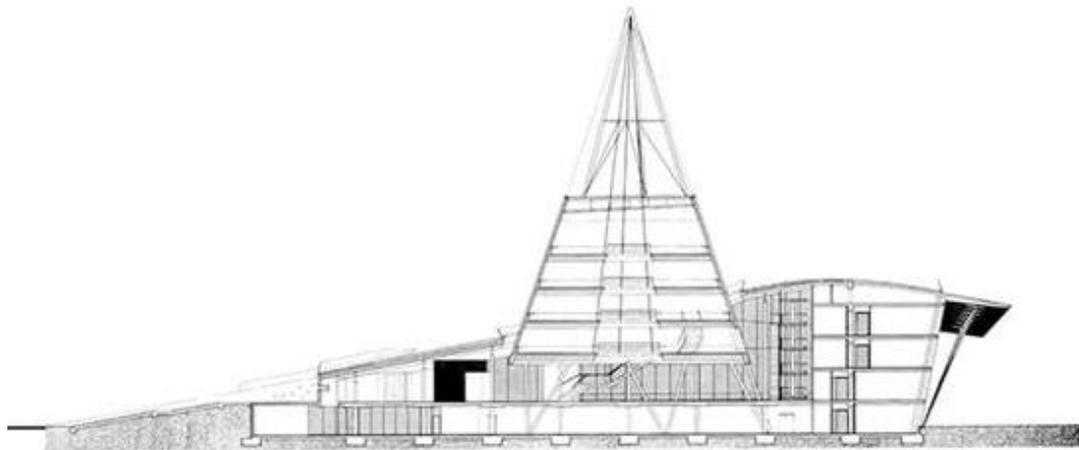


Immagine 40: sezione del cono centrale, fuori scala.

Sito Web: <https://www.mecanoo.nl/Projects/project/27/Library-Delft-University-of-Technology?t=0>

CASO STUDIO

Residence Etudiants A Dock, Cattani Architectes

Le Havre, Francia 2010



Immagine 41: vista della facciata prospiciente al fiume.

Sito Web: <https://www.archilovers.com/projects/31860/residence-etudiants-adock-le-havre.html>

Il Progetto “A Dock” nasce nel 2010 come risposta alla necessità di costruire alloggi per studenti a basso costo nella città francese di *Le Havre*. “*Cattani Architectes*”, studio di progettazione con sede a Parigi, viene incaricato del progetto, costato circa 5 milioni di Euro e finanziato per il 20% dallo stato francese. Il complesso è attualmente localizzato in un'area rientrante all'interno di un progetto di riqualificazione degli spazi portuali della città.

La nuova costruzione è stata studiata dagli Architetti come un edificio composto da cento monocalci di 24 metri quadrati ciascuno, realizzati attraverso la trasformazione di vecchi container in disuso, montati all'interno di una griglia metallica alta quattro piani. Lo scopo dei progettisti era quello di realizzare una struttura che non desse agli studenti l'impressione di essere rinchiusi all'interno di una scatola, ed è proprio da questa volontà che nasce il progetto “A Dock”.

L'utilizzo di una struttura metallica che funge da supporto ai moduli abitativi ha permesso di svincolare i singoli elementi compositivi del progetto,

consentendone la realizzazione di corpi scala, passerelle, terrazze e spazi comuni. *Alberto Cattani*, architetto alla guida dello studio francese, ha spiegato la sua visione del progetto all'interno di un'intervista: *“La struttura metallica consente una migliore identificazione dei diversi alloggi, e li valorizza attraverso dei prolungamenti esterni che diventano terrazze e balconi. Le sequenze dei corridoi trasversali che danno accesso agli appartamenti creano sulla facciata una successione di pieni e vuoti che conferisce alla struttura una maggiore trasparenza visiva”*³⁸.

Il piano terreno dell'edificio è stato sollevato rispetto alla quota stradale, consentendo agli appartamenti ai piani inferiori di godere della stessa privacy di quelli localizzati ai piani superiori; ogni abitazione si affaccia sul giardino interno della struttura ed è dotata di ampie vetrate alle estremità, al fine di aumentarne la componente di luce naturale. L'isolamento termico dei moduli è stato realizzato grazie a pareti tagliafuoco in Calcestruzzo e strati di caucciù, materiale utile allo smorzamento delle vibrazioni.

I prospetti vengono disegnati dalla scansione modulare dei vecchi container, riverniciati sulla parte esterna in color grigio chiaro, andando ad enfatizzare il rapporto tra la struttura in progetto e la natura del luogo.

Nonostante il costo previsionale del progetto doveva essere del 25% inferiore rispetto ad una residenza costruita tradizionalmente, la cifra finale dell'edificio è stata superiore a quella preventivata, portando il costo di ogni singolo modulo abitativo a 50.000 Euro³⁹.

L'intervento ha una forte relazione con le tematiche odierne di riqualificazione urbana, dove ci si pone sempre più frequentemente domande sul come intervenire coerentemente all'interno di contesti consolidati senza snaturarne la propria specificità.

³⁸ A. Cattani, *Résidence Etudiants*, Archilovers. 24 Set. 2010.

<https://www.archilovers.com/projects/31860/residence-etudiants-adock-le-havre.html#info>

³⁹ Floc'h B., “Le Havre met les étudiants en boîte.”, *Le Monde*, 27 Gen. 2011.

CASO STUDIO

My Micro NY, nArchitects

Manhattan, New York, Stati Uniti 2015



Immagine 42: montaggio della struttura modulare in sito.

Sito Web: <https://www.6sqft.com/nycs-first-micro-apartment-complex-now-accepting-applications-units-as-low-as-950month/>

Lo studio di architettura newyorkese “nArchitects” ha ideato un nuovo sistema residenziale modulare di “micro unità abitative”, destinato a diventare una nuova “soluzione residenziale sistemica” per le città che affrontano la crisi abitativa contemporanea.

L'edificio di nove piani si trova nel quartiere di *Kips Bay*, a Manhattan.

Per un totale di 3.250 metri quadrati, il volume a torre contiene 55 unità abitative che spaziano tra dimensioni comprese tra i 23 ed i 34 metri quadrati. L'edificio, alto e stretto, è composto da quattro volumi sottili ad altezza variabile, rivestiti in diverse gradazioni di laterizi grigi.

Gli interni appaiono luminosi grazie agli ampi serramenti a tutta altezza, con porte scorrevoli in vetro ed altezze interne pari a 3 metri, dov'è stata collocata un'intercapedine adibita a ripostiglio. Lo studio di progettazione ha collaborato con la società "*Resource Furniture*" al fine di creare elementi di arredo integrato che combinano un divano, un letto ed un armadio a muro, in modo tale che il soggiorno possa essere modulato e convertito in camera da letto.

Le unità modulari sono state realizzate con telai in acciaio e lastre di cemento; l'impresa costruttrice ha prefabbricato le unità fuori sede, a Brooklyn, accelerando così il processo edilizio.

I lavori sui moduli sono iniziati nel 2014 e la costruzione in loco è iniziata nel mese di Marzo 2015. La risposta della società è stata più che positiva, più di 60.000 domande sono state ricevute già in fase costruttiva da potenziali inquilini.

Il New York Times riferisce che la maggior parte delle unità avrà un affitto mensile di \$ 950 (circa Euro 854), cifra ritenuta esigua considerando il prezzo medio di affitto per un appartamento dotato di una camera da letto a Manhattan, che ammonta ad una cifra di \$ 3.400 (circa Euro 3.057), secondo un rapporto di Bloomberg⁴⁰.

Sebbene le unità in affitto siano destinate a inquilini a basso e medio reddito, l'edificio offre servizi più comunemente associati a condomini di lusso. I servizi in comune includono palestra, salone, sala comune e terrazza panoramica. L'edificio offre anche un deposito per biciclette, un deposito per gli inquilini e armadietti disposti all'interno della struttura.

Con più persone che scelgono di vivere da sole, gli architetti hanno puntato sul mercato dei micro-appartamenti che si sta sviluppando nelle città contemporanee. A New York, tuttavia, le normative cittadine richiedono che le unità abitative siano di almeno 37 metri quadrati, disposizioni che sono state revocate per gli appartamenti del *My Micro NY*.

⁴⁰ *Bloomberg* è una multinazionale nata nel 1981 a New York, che si occupa di mass media, Tv, analisi dati e pubblicazioni editoriali.

Il progetto è stato sviluppato con il supporto del Dipartimento per la conservazione e lo sviluppo delle abitazioni di New York City ed è stato sostenuto dalla società immobiliare *Monadnock Development*.

Il progetto di *nArchitects* è stato selezionato attraverso un concorso risalente al 2012, organizzato dall'ex sindaco di New York *Michael Bloomberg*; il concorso ha invitato i progettisti a proporre micro-abitazioni che potessero fungere da nuovo modello per alloggi a prezzi accessibili, in particolare per le famiglie composte da una o due persone.



Immagine 43: esempio di disposizione interna dei moduli abitativi.

Sito Web: <https://www.6sqft.com/nycs-first-micro-apartment-complex-now-accepting-applications-units-as-low-as-950month/>

CASO STUDIO

Centro Polifunzionale “Stavros Niarchos”, RPBW

Atene, Grecia 2012-2016



Immagine 44: vista dell'edificio dalla piazza pubblica antistante.

Sito Web: <https://www.depadova.com/project/stavros-niarchos-foundation-cultural-center/>

Il centro polifunzionale “*Stavros Niarchos*” di Atene nasce dalla volontà di creare un polo culturale avveniristico atto al rilancio dell’economia della città e alla riqualificazione del quartiere portuale *Kallithea*. Questa grande struttura sorge nei pressi del vecchio ippodromo della capitale ellenica e si estende su di un’area complessiva di 23 ettari. Il progetto ha visto la luce dopo otto anni di pianificazione territoriale e quattro di lavori, vantando finanziamenti globali per oltre 596 milioni di euro.

La realizzazione del complesso fu affidata allo studio di architettura “*RPBW*”, che da subito mise in atto la sua idea progettuale di creare un nuovo centro culturale realizzato secondo i principali dettami costruttivi della sostenibilità ambientale; il monolitico centro polifunzionale sarebbe diventato ben presto un

punto di riferimento nel panorama nazionale ellenico e globale.

Prendendo piede grazie al supporto biunivoco tra la filantropica “*Fondazione Stavros Niarchos*” e l’ente pubblico greco nel 2009, il centro è diventato un simbolo fondamentale della ripresa economica del Paese che da tempo aveva rinunciato a finanziare gli investimenti relativi alla cultura e all’arte.

Per garantire il controllo economico finanziario del progetto, gli enti si sono affidati ad un “*Business Plan*” e ad un “*Impact Assessment*”, redatto in collaborazione con il “*Boston Consulting Group*”, che ne ha curato il corretto percorso di sviluppo. L’impatto globale della struttura all’interno della città di Atene è stato quello di un grande “*Landmark*” che ha definito un nuovo standard urbano e nuovi orizzonti per la sostenibilità ambientale, diventando anche simbolo di modernità e sviluppo.

Questo intervento ha garantito posto di lavoro a più di 13.600 persone, contribuendo al Pil greco per oltre 1.1 miliardi di euro. Le entrate annue costituite dagli incassi del centro polifunzionale prevedono annualmente circa 19 milioni di euro, cifra utile al soddisfacimento delle esigenze finanziarie dello “GNO” (Greek National Opera) e dell’“NLG” (National Library of Greece).

Dominata dall’ex ippodromo cittadino e da altre aree in disuso, il complesso mira alla riconnessione dell’area urbana, creando un grande parco e piste ciclabili, interfacciandosi con la città non solo come una grande struttura polifunzionale ma anche come importante *Hub* educativo e creativo.

A fare da nervo progettuale per questa visione d’intervento urbano è proprio lo spazio pubblico che si crea tra i due corpi di fabbrica della struttura, che si rifà all’Agorà greca e ospita svariati eventi pubblici.

All’interno del complesso, sono state inserite numerose funzioni collettive tra cui la “*Biblioteca Nazionale*” e l’“*Opera Nazionale*” che ospitano al loro interno anche lo “*GNO Alternative Stage*”; questa parte della struttura mira a diventare un importante incubatore per talenti artistici di vario genere, inerenti il mondo dell’opera e alla cultura del teatro. Così facendo, vengono proposte svariate attività che si interfacciano con più fasce d’età e ceti sociali, rafforzando ancora di più l’idea di un centro polifunzionale atto al coinvolgimento della collettività

e dell'interesse cittadino.

L'intervento vuole implementare le proposte didattico-culturali presenti nella zona, potenziando l'offerta educativa e funzionale dell'area portuale di Atene. Lo "*Stavros Niarchos*" fa sì che vengano implementate anche le politiche giovanili, favorendo corsi di lettura per bambini con disabilità, progetti culturali per anziani e studenti, collaborando con le biblioteche municipali e offrendo spazi sociali dedicati alla creatività e alla cultura digitale. Grazie a questa visione di cambiamento, questo centro rende possibile una maggiore apertura verso la città, ponendo la cultura e l'arte come motore per la ripresa economica del paese.

Il tema principale affrontato progettualmente dallo "*Stavros Niarchos*" è quello della sostenibilità ambientale. A rendere possibile questo tema è l'"*Energy Canopy*", un enorme guscio che sfrutta la tecnologia del ferrocemento. Questa copertura verde supporta 5.600 pannelli fotovoltaici, in grado di rendere energeticamente indipendente tutta la struttura durante il suo periodo di attività; con i suoi 10.000 metri quadrati di estensione, vanta un peso di trentacinque mila tonnellate e viene supportato da un sistema di colonne in acciaio.

L'intero complesso ospita la "*Greek National Opera*" (33.000 m²), che include un teatro da 1400 posti ed un teatro sperimentale parallelo da 400 posti. Oltre a questa funzione, è stato inserito anche un parco terrazzato, posto sulla copertura della *Libreria Nazionale*, dall'estensione di 210.000 mq.

DALL'IDEA AL PROGETTO

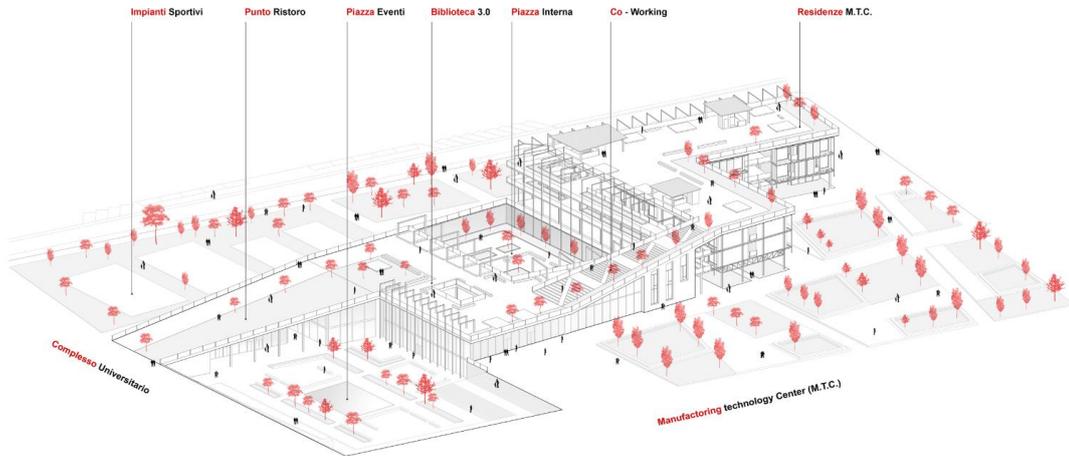


Immagine 45: vista assonometrica dell'intervento.

Per dare risposta alla necessità di collegare e valorizzare tutte le funzioni presenti all'interno del lotto di progetto, è necessario comprendere come queste influiscano le une sulle altre; la dimensione dell'area e la sua suddivisione in macro-zone, ci pone di fronte ad un contesto che, nonostante la distanza fra i suoi elementi, deve coesistere ed annullare quei confini materici che ne distinguono le varie componenti.

Partendo da ovest e proseguendo verso est, il susseguirsi di funzioni ed architetture si sviluppa dall'università alle strutture inerenti la didattica per l'industria 4.0, portando la totalità del progetto ad una visione unica di sviluppo urbano, dove il continuo scambio culturale e formale tra gli attori presenti diventa la base della nostra proposta progettuale.

Mettere in comunicazione utenze diverse, che spaziano da studenti a professionisti, richiede particolare cura; una mancata attenzione alle necessità dei vari attori presenti nell'area può portare ad un fallimento progettuale, in quanto gli spazi devono coesistere e collaborare senza però negare privacy e peculiarità degli stessi.

Dal lato universitario, bisogna porre attenzione a quelle che sono le funzioni

utili ad un pubblico di età compresa fra i 19 ed i 25 anni, mentre dal lato professionale le attenzioni si spostano verso un pubblico con bisogni completamente diversi. E' in questo contesto che si inserisce la nostra idea progettuale per la realizzazione del Centro polifunzionale 4.0, un luogo dove i vari soggetti presenti nell'area possono trovare risposta a diverse esigenze, sia spaziali che sociali, senza doversi limitare al classico luogo lavorativo che porta con se numerose problematiche, inerenti la salute psico-fisica dei suoi fruitori.

La sua conformazione è stata studiata per essere una struttura di collegamento all'interno del lotto, con spazi pubblici e privati che si intrecciano continuamente; la diversità delle funzioni inserite al suo interno spazia dall'ambito ristorativo a quello ricettivo, il tutto inserito in un contesto atto al continuo scambio sociale delle parti interessate. Gli spazi interni sono disposti in modo da essere coerenti al progetto d'area, in continua relazione con gli spazi esterni, senza mai sovrapporsi gli uni con gli altri.

Possiamo quindi affermare che la nostra idea di progetto è volta al supporto e alla valorizzazione di tutte le componenti presenti nel lotto, tenendo in considerazione non solo le architetture e le funzioni ma anche gli spazi pubblici che diventano parte integrante della struttura in analisi. Questa commistione di funzioni è stata preceduta da un'attenta scansione di casi studio inerenti le singole porzioni dell'edificio, in quanto non è possibile considerare la struttura come un unico corpo avente singola funzione, ma bensì come una serie di elementi che collaborano all'interno dello stesso luogo. Dallo studio degli spazi interni allo studio delle relazioni fra costruito e non, il progetto vuole essere un nodo fondamentale all'interno dell'area, ponendosi come punto di contatto fra *Competence Center*, Università e mondo del lavoro. La nostra intenzione non è però solo quella di limitare l'utilizzo della struttura ai fruitori dell'area, ma di realizzare un intervento di interesse collettivo; la connessione visiva del progetto con gli spazi della città è un pretesto comunicativo per rendere partecipe la comunità di un cambiamento che vede protagonista la trasformazione di una zona periferica cittadina in un nuovo polo di interesse urbano.

IL CONCEPT

Dalla volontà di pensare all'edificio come un "ponte" ideologico all'interno del lotto di progetto, ci siamo focalizzati su come identificare una forma, plausibile e coerente all'interno della griglia di controllo, prefissata durante la fase di progettazione del Masterplan.

Il layout, basato su assi orizzontali ed assi inclinati, non bastava a definire una traccia nel quale poter identificare un punto di partenza per la nostra progettazione, in quanto sia la strada a nord che la struttura dell'*Ex Dai* a sud vincolano fortemente la superficie scelta per la realizzazione del Centro Polifunzionale.

Dal distacco degli assi inerenti ai vincoli prima citati, abbiamo ridotto la superficie di progetto, riuscendo così a contenere spazialmente l'area sul quale intervenire. A questo punto, il passo successivo è stato quello di identificare una serie di punti all'interno della griglia progettuale al fine di strutturare una forma che potesse rispecchiare le nostre idee:

1. Il Tracciato

Dal tracciamento dei principali Assi di Progetto, è stata identificata una forma che potesse rispondere alle nostre esigenze; la traccia, spezzata e prevalentemente longitudinale, è così strutturata per mantenere un alternarsi di spazi aperti e chiusi, conformati su regole ben precise.

2. L'Addizione e la Sottrazione

Il tracciato di progetto viene estruso, realizzando un volume con altezza pari a quello della struttura *Ex Dai*; inizia a prendere forma il pensiero di "collegamento" che parte dall'area adibita alle residenze universitarie e si estende fino alla fine del lotto a est. I due spazi che si vengono a creare nelle aree concave della struttura vengono scavati al fine di realizzare due piazze, separate dal blocco centrale del volume di progetto che avrà così anche funzione di collegamento visivo.

3. Le Connessioni

Il blocco est della struttura viene rialzato per connettere lo spazio sud-est alla parte nord dell'area, venendo così a formarsi un piano pilotis nel quale verranno inseriti i corpi scala pertinenti. Il corpo ovest, adiacente allo studentato, viene abbassato, trasformandosi in rampa di accesso alla copertura dell'edificio, rendendola praticabile e collegata al resto del progetto d'area. Il Piano sopraelevato ad est viene connesso al corpo centrale della copertura praticabile attraverso una rampa, creando così una superficie continua e trasformandola in spazio pubblico. Lo spazio costruito compreso fra le due piazze viene abbassato, portandolo così ad una quota inferiore.

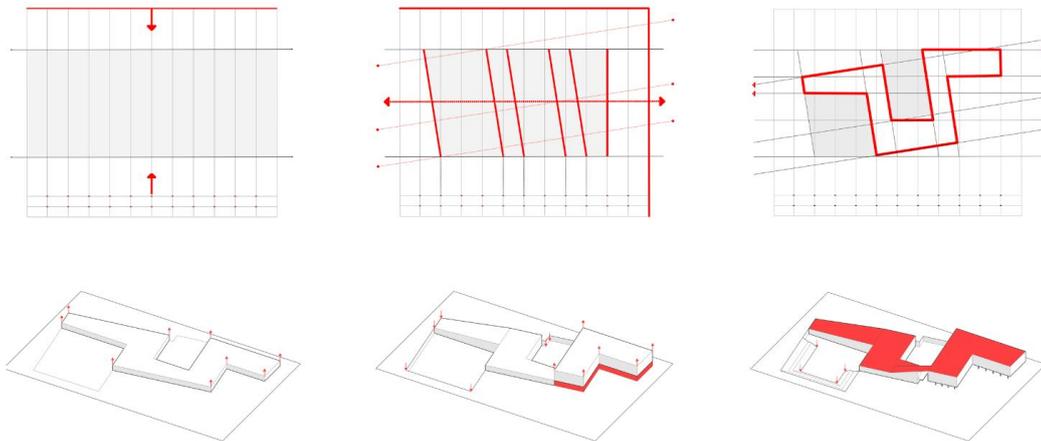


Immagine 46: il concept del progetto nelle sue varie fasi.

Il Concept di progetto ha permesso di realizzare un volume con funzioni interconnesse fra loro; dagli spazi interni alla copertura praticabile, l'alternarsi continuo di spazi pubblici e privati diventa una delle principali intenzioni progettuali. La forma risultante può sembrare a primo impatto complessa ma, se analizzata secondo i principi progettuali da noi seguiti, è riconducibile ad una serie di volumi semplici messi in relazione fra loro.

La separazione formale dei volumi è messa in evidenza grazie alla morfologia dell'edificio, che prevede un primo blocco destinato a servizi ed un secondo blocco, formalmente diverso, adibito a residenza per i fruitori del *Competence Center*.

LA DISTRIBUZIONE

L'edificio è stato immaginato come una "Grande rampa", che fungendo da collegamento tra lo spazio urbano dell'area e la struttura, potesse mettere in comunicazione ogni piano con lo spazio circostante. L'idea di fondo è stata quella di inserire nel lotto d'intervento un organismo architettonico che, grazie alla sua forma, potesse fungere simultaneamente da "limite", da "collegamento" e da "passaggio" per gli utenti dell'area.

Alcuni spazi, quali il piano pilotis e le passerelle perimetrali, sono stati congegnati come grandi canali di attraversamento dell'area; i sistemi di piazze contrapposte, pensati per creare invece un "limite" nel lotto, veicolano i flussi pedonali gestendoli indirettamente. Questi grandi vuoti, scavati planimetricamente, hanno dato spazio all'idea distributiva del duplice accesso alla struttura, permettendoci di organizzare la distribuzione in altezza, gestendo l'edificio per "Livelli".

Esternamente, la rampa, le piazze ed il vuoto creato dal piano pilotis, conferiscono maggiore leggerezza al volume in progetto, che estendendosi per gran parte del lotto avrebbe dato erroneamente l'impressione di grande "Limite Urbano". La distribuzione interna, è stata pensata come una continuazione di quella esterna, cercando di connettere ai vari livelli tutti gli accessi, garantiti non solo dalla piazza interrata ma anche da numerosi ingressi perimetrali.

Il principio distributivo vuole quindi permettere una gestione organica dei flussi di passaggio, mediando tra interno ed esterno, consentendo ai fruitori dell'area un accesso perimetrale in più punti. La rampa e lo spazio del tetto fungono sia da grande passerella urbana che da mezzo distributivo, poiché permettono di entrare ed uscire dall'edificio ad ogni piano, mettendo in diretta comunicazione l'esterno del corpo di fabbrica con i principali volumi distributivi interni alla struttura.

Per avere una visione chiara e organica del sistema di accesso al centro Polifunzionale 4.0 è necessario suddividere gli ingressi primari da quelli

secondari, e capire come essi mettano in relazione l'esterno della struttura con le funzioni inserite all'interno. L'accesso principale, direttamente attestato al fabbricato Ex Dai, è posto al piano terreno, garantendone un accesso diretto all'edificio e connettendolo all'area circostante con le funzioni principali della struttura.

L'organizzazione distributiva interna si basa su un principio di linearizzazione dei flussi che, seguendo l'andamento delle maniche dell'edificio, ne riflette la forma; abbiamo quindi pensato a una distribuzione compartimentata che però si snodi su ampi spazi aperti e direttamente comunicanti.

Il principio distributivo cerca di regolarizzare gli spostamenti basandosi su assi principali e secondari di comunicazione interna; esternamente, per connettere lo spazio urbano alla struttura, sono state aggiunte delle passerelle sospese che riprendono la forma dell'edificio stesso.

L'area della biblioteca si presenta come un grande volume cavo, la cui distribuzione interna ruota intorno ad uno spazio di mediazione modulare; questo permette la realizzazione di due ali distributive contrapposte di lunghezza pari a tutta la manica. Il perno di congiunzione tra la manica della biblioteca e il Co-Working è la reception, che media tra i due ambienti fungendo da spazio filtro e di controllo. Questo espediente distributivo ci ha permesso di creare una connessione tra le due maniche, dividendone formalmente lo spazio ma rendendolo comunque comunicante e spazialmente percepibile all'interno della struttura.

Per mettere in relazione l'interno della biblioteca con la corte centrale abbiamo predisposto delle passerelle in acciaio che, attestate alla facciata posteriore dell'edificio, creano un passaggio verso l'area urbana circostante; si viene così a rafforzare il principio che vede al centro dell'organizzazione distributiva dello spazio la volontà di utilizzare la forma architettonica come mezzo per creare nuove relazioni tra lo spazio circostante ed il centro polifunzionale.

Al piano terreno coesistono quindi due funzioni differenti, spazialmente divise dall'area reception. Questa si pone all'interno del progetto come uno dei perni distributivi fondamentali della struttura poiché, tramite un vano scala, connette

la biblioteca agli spazi sportivi e di studio sottostanti. Abbiamo inserito all'interno della manica centrale una funzione comunitaria e di mediazione lavorativa sia per rafforzare la concezione di poli-funzionalità dell'edificio che per metterlo direttamente in relazione con il fabbricato Ex-Dai e le residenze.

Il Co-Working, organizzato su due livelli separati, si sviluppa su spazi a doppia altezza connessi all'area del tetto tramite un volume distributivo inserito al centro della manica. Questi spazi lavorativi si snodano attraverso due corridoi paralleli che dividono gli ambienti e rendono possibile la fruizione di questi, in cui le postazioni di lavoro sono state progettate per favorirne flessibilità e fruibilità. Spazialmente condiviso, questo spazio si svincola da divisioni interne, garantendone la fruizione sia a gruppi che a singoli individui. Inserendo questo tipo di funzione, più lavorativa e indirizzata ai fruitori del Competence Center, si è pensato allora di favorirne la fruizione connettendo questi ambienti alla zona orientale dell'edificio, destinata ad un'utenza di carattere più imprenditoriale e manageriale. Per proseguire con questo principio progettuale, è stato necessario il collegamento del Co-Working con l'area del tetto giardino, direttamente connessa ai moduli residenziali.

Lo spazio sottostante dell'edificio, in comunicazione con la libreria multimediale grazie a due corpi scala separati, è stato pensato come un insieme di aule indipendenti che possono essere adeguate in base alle necessità dei fruitori. La distribuzione interna riprende formalmente la scansione del piano superiore, affidandosi a due assi paralleli che consentono l'utilizzo da parte degli utenti di questi box vetriati.

Il fronte di facciata, al piano interrato, presenta numerosi ingressi, attestati sia alla corte che alla piazza esterna; così facendo è stato possibile mediare i flussi di entrata e di uscita all'interno dell'edificio. La grande piazza esterna svolge il ruolo sia di spazio collettivo all'aperto che di entrata secondaria. La corte interna invece, è stata immaginata come un ambiente più privato e intimo, in diretta connessione con gli ambienti interni. La passerella che si attesta alla corte, e gli ambienti posti al di sotto di essa, creano un'area distributiva che fa da tramite tra gli spazi interni e il giardino privato esterno.



Immagine 47: piazza prospiciente all'edificio avente funzione pubblica.

L'area atta ad ospitare i moduli residenziali nasce dall'idea di agganciarci strutturalmente all'edificio polifunzionale senza creare una separazione netta. A tal fine abbiamo pensato ad una struttura a telaio che potesse visivamente distaccarsi dal resto dell'edificio, rendendo possibile l'innesto e la connessione formale delle sue parti con il corpo di fabbrica occidentale. Grazie a questa linea progettuale, siamo arrivati all'idea di riproporre il tema delle passerelle connettive anche in quest'area, utilizzandole come grandi elementi distributivi.

La distribuzione dei flussi di passaggio all'interno di questo corpo di fabbrica punta ad utilizzare un sistema di connessione lineare, tramite dei corridoi "Freddi" e strutturalmente indipendenti. Attraverso l'elevazione di tre volumi è possibile risalire l'intero edificio, arrivando fino al tetto; da queste strutture di elevazione verticali si snodano, lungo due maniche, i corridoi distributivi che consentono l'accesso ad ogni modulo abitativo. Queste convergono in un blocco centrale adibito a servizi.

Per rendere uniforme e facilmente fruibile l'intero complesso, abbiamo affidato al tetto il compito di filo conduttore per la distribuzione esterna. Ideato come una grande "Rampa verde", il tetto dell'edificio mette in relazione le due

strutture principali, creando un sistema di accessi e connessioni funzionalmente parallele all'area esterna.

Possiamo quindi dire che l'organizzazione dei flussi di spostamento viene regolata dal sistema di accessi principali alla struttura, ma anche da un susseguirsi di passerelle e contro-strutture in ferro che garantiscono lo spostamento tra le varie aree esterne della copertura. Seguendo formalmente l'andamento delle maniche, le passerelle in ferro sono state connesse al sistema distributivo del tetto, rendendolo praticabile anche ai fruitori dell'area Residenziale.



Immagine 48: Vista posteriore dell'edificio polifunzionale aggettante sulla piazza interna; è possibile vedere il sistema di passerelle distributive e di contro-strutture metalliche.

LE FUNZIONI

L'edificio di progetto può essere considerato, nonostante la sua conformazione unitaria, come due strutture separate, collegate tramite la copertura avente funzione connettiva. Questa suddivisione è fondamentale per poter descrivere le funzioni presenti all'interno dei due organismi e le relazioni che si vengono a creare fra questi.

Possiamo quindi partire definendo i due corpi principali: Il primo, contenente funzioni pubbliche e di relazione sociale, attribuibile alla porzione centro-occidentale della struttura, ed il secondo adibito a funzione ricettiva, ovvero quello localizzato nella parte orientale della stessa.

Il primo, che verrà definito d'ora in poi come "Blocco Servizi", è stato pensato come punto di contatto fra la città, l'università, ed il mondo del lavoro; al suo interno si sviluppano una serie di funzioni che, basate sulle grandi strutture nord-europee, cercano di unire, connettere ed innovare tematiche ormai oggi obsolete.

Il corpo centrale è stato identificato da noi come accesso principale alla struttura, poiché oltre ad essere facilmente riconoscibile all'interno del lotto, risulta essere un nodo di collegamento funzionale per la diramazione dei vari ambienti presenti al suo interno. La sua centralità, parallelamente alla sua dimensione e forma regolare, lo hanno reso idoneo alla collocazione di una biblioteca dal funzionamento inusuale.

L'ingresso si conforma come uno spazio filtro dal quale è possibile accedere sia al piano inferiore sia al Co-Working, localizzato nella manica est della struttura; la presenza di una parete multimediale, posta frontalmente agli accessi, mette in evidenza la volontà progettuale di creare una forte interazione tra utenti e struttura.

Il concetto di biblioteca viene ribaltato; il classico luogo di silenzio diventa ora luogo di scambio, dove i fruitori possono parlare tranquillamente senza doversi preoccupare di creare disagio altrui; nell'interesse di chi necessita di uno

spazio privato, sono state collocate delle aule studio fruibili su prenotazione, sparse lungo tutta la superficie del piano inferiore, al fine di creare una commistione funzionale e non una compartimentazione sociale.

Un vuoto centrale, posto dietro la parete multimediale, funge da cavedio illuminante che, partendo dalla copertura, si sviluppa verticalmente fino al piano interrato, dove si trasforma sia in giardino interno che in spazio connettivo.

Disposte lungo il perimetro del vuoto prima descritto, sono state inserite delle sedute attraverso le quali è possibile accedere velocemente alla rete internet attraverso apposite stazioni; lungo i corridoi laterali sono distribuiti i tavoli, dotati sia di prese elettriche che di prese U.S.B., realizzati con l'obiettivo di ospitare un gran numero di utenti senza intaccarne la fruibilità.

Negli spazi di risulta dove era difficile trovare soluzioni funzionali tipiche, si è deciso di inserire delle apposite piattaforme multimediali interattive, disposte su assi verticali che ne consentono una rotazione di 360°.

Fulcro progettuale della biblioteca è lo spazio centrale localizzato nell'area nord della struttura; la concezione atipica del locale porta con sé tematiche di conformazione spaziale modulabile, dove la definizione stessa dello spazio diventa risposta ad esigenze variabili nel tempo. Sulla base di questo pensiero, si è pensato di progettare un'area che fosse capace di rispondere adeguatamente all'idea di biblioteca contemporanea; inserita tra due blocchi laterali a gradoni, lo spazio modulabile si compone di una serie di telai paralleli che consentono la traslazione orizzontale di pannelli che possono essere spazialmente posizionati in base alla funzione necessaria. Se dovesse essere necessario fruire di uno spazio completamente libero, i suddetti pannelli possono venir chiusi su sé stessi e collocati lateralmente in modo da consentire agli utenti di muoversi senza ingombro.

I Servizi igienici sono stati collocati in relazione alla fruizione degli spazi, nella parte nord, sia al piano terreno che al piano primo, in modo da non intaccare la fruibilità degli ambienti principali; da questi e poi possibile accedere ad uno spazio destinato allo stoccaggio dei materiali igienici relativi alle pulizie della

struttura.

Al piano terreno, in prossimità dell'ingresso principale e dei servizi igienici, sono stati collocati due corpi scala con relativi ascensori per consentire la fruizione degli spazi ai portatori di handicap.

Il livello inferiore, alla stessa quota delle piazze esterne comunicanti, è provvisto, oltre alle aule studio, di una stanza adibita a svago e di un'area adibita a laboratorio manuale, dov'è possibile sviluppare materialmente prototipi ideati dagli studenti delle varie facoltà; l'area svago è stata pensata per permettere agli utenti della biblioteca di trovare un punto dove sia possibile svagarsi e intrattenere relazioni senza essere vincolati all'idea formale dell'essere in un luogo culturale.

Punto forte del piano interrato è la forte comunicazione che ha con le aree perimetrali, ovvero la piazza esterna e la piazza interna, fruibile solo ed esclusivamente dagli utenti della biblioteca; questa ha la funzione di portare lo spazio esterno all'interno del progetto, realizzando un'area dov'è possibile mangiare, rilassarsi e confrontarsi senza dover essere confinati all'interno della struttura.

Adiacente alla scala di accesso al piano interrato, si trova un'area adibita a palestra di arrampicata, che si snoda attraverso un ingresso comprensivo di reception e spogliatoi con servizi igienici annessi; le differenze di quota che dividono l'ingresso dalla palestra vera e propria sono state risolte tramite un sistema di scale e piani dove è possibile sostare e sedersi. La porzione adibita a scalata si sviluppa longitudinalmente con pareti attrezzate aventi diversi livelli di difficoltà.

L'area adibita a Co-Working, localizzata a destra dell'ingresso principale, è separata dalla biblioteca attraverso una parete opaca, accessibile attraverso due accessi separati. Nonostante la separazione morfologica delle due aree, la visione complessiva del piano terreno dall'esterno della struttura non risulta discontinua in quanto la facciata non trova interruzioni che ne enfatizzino il cambiamento di funzione interno. L'area è distribuita su due livelli, entrambi con una serie di locali separati adibiti a zone lavorative; al piano terreno è

presente una zona relax mentre al piano primo si può trovare un accesso che mette in collegamento l'area del Co-Working alla manica residenziale della struttura. E' inoltre presente una sala Server, accessibile dal corridoio, contenente i dati e le memorie necessarie al funzionamento sia della biblioteca che degli spazi lavorativi.

La porzione ovest dell'edificio, separata formalmente dalla biblioteca, si affaccia sulla piazza prospiciente con un servizio ristorativo progettato in base all'attuale normativa vigente relativa all' H.A.C.C.P.⁴¹, che detta le linee guida per la progettazione dei locali ad indirizzo alimentare. Il Ristorante prevede una sala di servizio con annesse tutte le funzioni necessarie al suo funzionamento, quali cucine, magazzini per i cibi, depositi per materiali, spogliatoi e servizi igienici, sia per il personale che per gli utenti. Il Magazzino è stato posto a contatto con l'esterno in quanto, per motivi tecnici, dev'essere facilmente accessibile.

La Piazza pubblica, ad una quota inferiore dalla quota di terreno principale, è accessibile attraverso un sistema di scale coadiuvata da un sistema di rampe sul lato ovest. In questo spazio è possibile allestire eventi estivi, quali cinema all'aperto e concerti; la funzione principale di questa è quella di mettere in collegamento la struttura polifunzionale con il resto dell'area, la sua quota inferiore è volontà di mantenere una linea visiva pulita e libera che consenta una visione complessiva dell'area anche dagli spazi cittadini.

Il Blocco Residenziale, separato formalmente dal Blocco Servizi, è suddiviso su tre livelli. Al piano terreno, strutturato su una manica ad L sostenuta da pilastri in ferro, sono collocati i tre vani distributivi verticali: due laterali con funzione di accesso diretto agli spazi residenziali ed uno centrale con accesso al blocco di controllo. All'interno di questo sono stati organizzati spazi di gestione, controllo e deposito bagagli. Lungo tutto il piano pilotis sono state predisposte aree verdi alternate a Bike Sharing e punti di ricarica per la

⁴¹ Si tratta di un protocollo, ovvero un insieme di procedure volte a tutelare e il consumatore garantendo la salubrità degli alimenti, focalizzandosi in particolar modo sulla prevenzione dei rischi piuttosto che sull'analisi del prodotto finito, concentrandosi sui punti critici di controllo.

Fonte: <https://www.ehaccp.it/guida/haccp-significato-normativa.htm>

mobilità elettrica leggera.

Ai piani superiori sono stati disposti, all'interno della griglia strutturale, i moduli abitativi pensati come bilocali comprensivi di cucina living su soggiorno, bagno e camera matrimoniale. I moduli sono collegati fra loro tramite un corridoio freddo che si connette ad un volume centrale di servizio avente forma e dimensione congruenti a quello sottostante. All'interno di questo volume sono state collocate le principali funzioni di servizio utili alla vita quotidiana dei fruitori della struttura, quali zona lavanderia, area snack e deposito bagagli.

La copertura, pensata come un grande spazio pubblico collegato all'area di progetto, diventa un percorso espositivo utilizzabile durante i vari periodi dell'anno.

Questo espediente nasce dalla volontà di re-integrare la porzione di superficie pubblica sottratta al lotto, dovuta alla costruzione dell'edificio, all'interno della struttura stessa, al fine di valorizzarne la funzione di spazio urbano.

LE COMPONENTI TECNICHE

Per analizzare e comprendere, in tutte le sue parti, l'edificio adibito a Centro Polifunzionale 4.0, è necessario scomporre ogni sua porzione in aree specifiche d'interesse, ognuna con caratteristiche e peculiarità differenti. A monte della ricerca tecnica per lo sviluppo costruttivo di questo edificio, si può osservare la necessità di dover ideare un complesso organismo architettonico che risponda a specifiche tematiche di interesse culturale, materico, ideologico e costruttivo.

Per far sì che le necessità strutturali e i vincoli progettuali non andassero a inficiare la morfologia architettonica del progetto, abbiamo preventivamente creato una linea guida compositiva; questa ha aiutato a sviluppare un edificio che interpolasse la complessità morfologica del progetto con gli espedienti tecnico-costruttivi utilizzati di volta in volta.

La chiara relazione tra vincolo progettuale e risposta tecnica ci ha dato la possibilità di interfacciarci con una metodologia progettuale basata su "step", in cui ad ogni obiettivo da raggiungere veniva accostata una soluzione tecnico-costruttiva utile al superamento delle problematiche individuate. Ogni scelta compositiva adottata è frutto di una ricerca tecnica preventiva, utile al raggiungimento del controllo del progetto in tutte le sue parti.



Immagine 49: vista frontale del nodo di collegamento fra porzione adibita a servizi e porzione adibita a residenze.

L'idea architettonica alla base è stata quella di creare un unico edificio, strutturato all'interno di due corpi di fabbrica differenti, connessi tra loro da una

rampa avente anche la funzione di copertura per l'intero complesso. Nelle prime fasi progettuali è nata l'idea di variare la morfologia e la concezione strutturale dei due edifici; questi entrano in relazione tra loro poiché compresi nello stesso organismo architettonico ma, visivamente, risultano differenti per struttura, tipologia costruttiva e materiali. Questo grande vincolo ci ha portati a osservare il processo progettuale in modo selettivo; scomponendo le varie parti dell'edificio, abbiamo rielaborato tutte le possibili variabili tecniche in modo da riadattarle alle nostre necessità funzionali.

Siamo partiti analizzando le possibili tipologie strutturali adottabili all'interno del corpo di fabbrica occidentale. Le funzioni da destinare a questo edificio hanno influito attivamente sulla scelta delle componenti tecniche utilizzate. Il layout distributivo interno e la conformazione degli spazi destinati a biblioteca, vincolavano fortemente le possibili strategie utilizzabili, in quanto prevedevano la concezione di spazi ampi e privi di partizioni murarie massive.

Partendo da questo vincolo progettuale si è sviluppata l'idea di utilizzare una struttura che potesse rispondere biunivocamente alle necessità strutturali ed estetiche, senza influire sulla spazialità architettonica degli ambienti interni. Abbiamo quindi ideato una struttura metallica, costituita da pilastri connessi da travature reticolari, concepita come il susseguirsi di portali lungo tutta la lunghezza della manica, destinata a biblioteca e aule studio. Questa strategia vede quindi la possibilità di coprire grandi luci creando un telaio spaziale supportato da pilastri in ferro.

La scansione strutturale ha influito sul posizionamento degli spazi laterali della biblioteca e sulla conformazione planimetrica degli ambienti sottostanti; utilizzata da prima come vincolo progettuale, la struttura ha reso possibile l'organizzazione dei locali, conferendole un rigore formale e una scansione funzionale ben definita.

In secondo luogo, la conformazione della struttura vincolava spazialmente anche il piano sottostante, destinato a spazio studio, laboratorio e area sportiva. Essendo planimetricamente condizionati dai pilastri, si è deciso di utilizzarne lo schema come asse direttore per il disegno dell'area studio.

Dovendo supportare le necessità di un luogo che potesse mettere in relazione studenti e professionisti, abbiamo organizzato lo spazio utilizzando dei moduli indipendenti, ponendo maggiore attenzione all'isolamento acustico ed alla possibilità di variarne l'ambiente interno. Così facendo è stato possibile adeguare il nostro disegno progettuale alla maglia strutturale, creando delle piccole aule separate tra loro e facilmente inseribili tra i vari pilastri.

Questi "Box" sono stati congegnati come strutture principalmente vetrate, divise tra loro da pareti a secco e spazi distributivi di filtro.

L'intero organismo strutturale si fonda saldamente su di una platea ventilata in calcestruzzo armato, che segue l'andamento del piano terreno e si ricollega al piano interrato. Questa piastra cerca di uniformarsi al vuoto creato dalla palestra di arrampicata, pensata come un susseguirsi di piani terrazzati, culminanti in un ampio spazio finale, vantando un'altezza di quasi 11 metri. Al fine di limitare l'impatto di questo ambiente sulla strutturalità complessiva dell'edificio, la traccia della palestra rispecchia quella dei piani superiori per mantenere un andamento coerente alla struttura soprastante.

Avendo la necessità di connettere i due differenti edifici, facenti parte dello stesso complesso, si è resa necessaria l'apposizione di un terzo corpo alla struttura, portando con sé problematiche inerenti la connessione tra la copertura e gli elevati sottostanti; il tetto, sviluppandosi tramite due rampe di connessione dovute alle differenti quote di piano, costituiva un vincolo tecnico da non sottovalutare.

Sul versante occidentale della struttura, il tetto della porzione di edificio adibito a Co-Working, doveva fungere sia da spazio di chiusura orizzontale che da rampa inclinata per il raggiungimento del versante orientale. Abbiamo quindi deciso di creare una manica centrale, a doppia altezza, che fungesse da connessione strutturale e che riuscisse a definire correttamente il limite del corpo di fabbrica principale. Il solaio di questo volume riprende la pendenza utile al raggiungimento della copertura dell'aerea residenziale, interessando la totalità del corpo centrale dell'edificio.

Altro vincolo affrontato all'interno del progetto è stato quello di pensare un

edificio dalle ampie volumetrie, con un ingente affluenza di utenti in tutte le stagioni dell'anno. Dovendo essere termoregolato, l'edificio occidentale necessitava di un'attenta progettazione termo-tecnica. Per allinearci progettualmente a questa necessità abbiamo pensato di sfruttare al meglio le chiusure esterne, cercando di abbattere notevolmente il dispendio energetico ed i relativi costi di gestione.

Ci siamo interfacciati al progetto delle partizioni esterne con la volontà di massimizzare l'afflusso della luce solare diretta anche nelle aree più interne della struttura, utilizzando un sistema di facciata che collaborasse passivamente alla mitigazione delle dispersioni di calore verso l'esterno. Per il raggiungimento del nostro obiettivo la scelta è stata indirizzata verso un sistema di chiusura continua lungo tutto il perimetro dell'edificio, con alcune porzioni opache realizzate tramite un sistema di facciata ventilata.

La facciata continua si interfaccia con la struttura dell'edificio come un elemento indipendente che, tramite un sistema di montanti e traversi, segue la scansione dei pilastri interni connettendosi ai solai. Grazie a questo espediente tecnico è stato possibile immaginare una vetrata che fosse svincolata dalle componenti strutturali dell'edificio. Questa tipologia di chiusura ci ha permesso di massimizzare la quantità di luce solare portata all'interno della struttura, necessaria al corretto svolgimento delle sue funzioni. Insieme al cavedio illuminante, posto al centro della biblioteca, contribuisce al miglioramento dei flussi termici del complesso, massimizzandone gli apporti passivi.

Il sistema di chiusure utilizzato rende la struttura maggiormente performante dal punto di vista termico, limitando così i costi di gestione relativi al riscaldamento dei grandi volumi d'aria presenti all'interno. Essendo una tipologia d'involucro innovativa e tecnologicamente avanzata permette anche la limitazione dei ponti termici lungo tutte le giunzioni strutturali e gli angoli del corpo di fabbrica.

L'espediente tecnico dell'utilizzo della facciata continua è stato utilizzato anche per le chiusure verticali dell'area ristorativa, separata dal resto dell'edificio e

racchiusa al di sotto della prima rampa che porta alla copertura. L'arretramento della facciata, rispetto la linea di gronda della copertura, è stato voluto per dare una netta definizione, morfologica e visiva, tra chiusure trasparenti ed opache. Questa scelta è stata adottata per delineare maggiormente l'impatto che la copertura ha sull'intero edificio, marcandone il limite e racchiudendolo ideologicamente al suo interno.

Così facendo, la collaborazione tra arretramento della facciata e limite della copertura rafforza maggiormente il carattere architettonico delle diverse maniche, facendone trasparire la differenza di funzioni interne.

Esternamente alla facciata, per creare una connessione visiva e ideale tra il complesso dello studentato e il centro polifunzionale, abbiamo voluto riutilizzare l'espedito architettonico delle contro-strutture in ferro; seguendo la scansione strutturale interna, enfatizzandone la presenza, ripiegano sulla copertura creando un sistema di pergolati panoramici. Il riutilizzo di queste strutture, oltre a creare una similitudine costruttiva e morfologica con gli edifici adiacenti, slancia visivamente il complesso, andandone a modificare il filo facciata in punti ben precisi. Utilizzando delle aste snelle e verticali, abbiamo voluto rendere l'intervento uniforme, cercando di conferire all'intera area un elemento architettonico continuo e sempre riconoscibile.

Osservando l'area direttamente prospiciente il centro polifunzionale, ci si accorge di come il carattere industriale del fabbricato Ex-Dai predomini rispetto l'intero lotto di progetto. Le due costruzioni entrano costantemente in relazione ed è quindi stato necessario pensare attentamente all'utilizzo di materiali coerenti al luogo.

Oltre al vetro, utilizzato negli shed del fabbricato Ex-Dai, abbiamo voluto accostare al nostro progetto un materiale grezzo e formale come il calcestruzzo, rafforzando così la visione monolitica dell'edificio centrale; si è pensato quindi di utilizzare la facciata ventilata che riveste parte del volume relativo al Co-Working per rafforzare questa idea. I pannelli in calcestruzzo, utilizzati per questa manica, la rendono maggiormente imponente, garantendo un limite visivo rispetto il fabbricato orientale del complesso.

Le scelte progettuali, relative a materiali e forme, sono frutto della volontà di marcare fortemente la differenza funzionale dei due corpi di fabbrica; la copertura, unico punto di contatto, ne garantisce l'unione morfologica e strutturale.

Per analizzare architettonicamente le due maniche orientali del complesso, si deve porre un'attenzione maggiore alle scelte costruttive e strutturali che hanno delineato questa parte di progetto.

L'idea fondante dell'edificio, atto ad ospitare la funzione residenziale destinata al "Competence Center", mette in luce la volontà di concepire un corpo di fabbrica le cui componenti tecniche potessero renderlo modulare e velocemente edificabile. A differenza dell'edificio occidentale, questo corpo di fabbrica si relaziona architettonicamente al complesso come una grande gabbia in ferro, al cui interno si inseriscono dei moduli prefabbricati.



Immagine 50: porzione residenziale dell'edificio polifunzionale, localizzata nel lato est della struttura.

Suddetta morfologia architettonica crea un forte distacco con l'edificio occidentale, contrapponendosi alle scelte strutturali adottate precedentemente. In questo caso, la struttura non è più visibile solo dall'interno, ma si rende maggiormente identificabile, diventando un elemento centrale nella comprensione globale del progetto.

Abbiamo quindi deciso di ribaltare la percezione che si ha della struttura

proprio in corrispondenza del punto di distacco centrale. I due edifici, tenderanno ad essere strutturalmente uno l'opposto dell'altro, mettendosi in comunicazione solo tramite la copertura; il primo edificio risulterà ben saldo a terra e formalmente definito, mentre il secondo darà la parvenza di essere stato "appeso", distaccandosi completamente dal piano terreno.

Il corpo di fabbrica residenziale risulterà più leggero e meno impattante dal punto di vista della percezione visiva, legandosi saldamente all'idea di "Gabbia Strutturale" annessa all'edificio polifunzionale. Negando la forza visiva dell'edificio adiacente, andrà a completarlo senza snaturarne l'importanza, rendendo la morfologia del complesso varia e mai frutto di ripetizioni nei caratteri architettonici. Dal punto di vista percettivo, i moduli e la gabbia strutturale, tenderanno a creare la visione di un piccolo alveare, messo a sistema all'interno di un complesso più vasto e consolidato. La negazione di pareti perimetrali e di una morfologia architettonica convenzionale sono frutto dell'intenzione di rendere la percezione dell'edificio labile, quasi momentanea, riflettendone esteriormente la temporaneità della permanenza dei suoi fruitori.

La scelta della modularità formale ha preso piede sin dalle fasi progettuali iniziali. La necessità di avere degli spazi residenziali temporanei, per i fruitori del Competence Center, ci ha portati ad organizzare l'edificio in modo tale da adeguarne la morfologia alla funzione richiesta.

Abbiamo immaginato di dover creare una griglia in ferro che potesse accogliere al suo interno le funzioni di servizio per i residenti e i moduli abitativi stessi; questi sarebbero stati prefabbricati e facilmente inseribili all'interno. Per far sì che questa visione progettuale prendesse piede, come per l'edificio precedentemente analizzato, abbiamo istituito un insieme di regole costruttive atte a regolarizzarne e semplificarne la realizzazione. Il progetto, dovendo seguire una regola strutturale ben precisa e vincolante, ci ha portato alla realizzazione di un sistema di moduli e di una distribuzione che riflettono queste necessità costruttive.

La struttura è stata concepita come un'intelaiatura in ferro con ampie luci, utili per il contenimento delle unità abitative. A differenza dell'edificio occidentale,

le due maniche del comparto residenziale, vedono al loro interno un sistema di riscaldamento innovativo che permette la termoregolazione selettiva dei vari moduli e degli spazi di servizio, minimizzando i consumi del complesso. Utilizzando un sistema di moduli caldi, che si snodano tramite un sistema distributivo “freddo”, la superficie disperdente ed i volumi di aria da riscaldare vengono minimizzati.

Ogni unità abitativa verrà riscaldata in modo autonomo, potendone gestire autonomamente la termo-regolazione dal blocco centrale distributivo che fungerà da fulcro per la dislocazione degli impianti termici; la componente impiantistica sarà allocata lungo i principali assi distributivi, ramificandosi verso i vari moduli.

Le unità modulari sono state progettate per rispondere alle necessità dei loro fruitori; pensati come bilocali, possono accogliere al loro interno fino a due persone. Questi, Sono stati sviluppati prevalentemente in lunghezza e la loro distribuzione interna rispecchia la necessità progettuale di realizzare almeno due aperture che diano verso l'esterno; per questo motivo abbiamo deciso di dividerli in due parti e accostare ad ognuna un ampio spazio finestrato al fine di garantire il corretto bilanciamento aero-illuminante.

La dualità spaziale si riflette costruttivamente anche nell'assemblaggio; le unità abitative saranno in un primo momento divise per facilitare la loro posa in opera all'interno della gabbia strutturale e successivamente connesse per formare un unico modulo. Per garantire maggiore flessibilità e versatilità nella fase di assemblaggio, verranno utilizzate tecniche miste di costruzione a secco. L'impianto strutturale e il volume distributivo verticale, verranno realizzati preventivamente, favorendo l'utilizzo di connessioni a secco quali bullonature, flange metalliche e saldature, mentre per i moduli verranno realizzate delle sottostrutture in X-lam.

Essendo indipendente e svincolabile dalla struttura, il modulo avrà sei superfici disperdenti; per questo motivo abbiamo pensato alla sua realizzazione con sistemi di isolamento altamente performanti a “cappotto esterno”. Per ogni unità sarà previsto un impianto termico e idraulico indipendente che potrà

essere facilmente connesso al sistema centrale tramite la predisposizione di opportuni cavetti tecnici. Alla struttura principale, una volta inserito il modulo, verranno agganciate delle contro strutture che riprendono lo stesso sistema delle residenze universitarie; questo sistema permetterà l'utilizzo di balconi nelle unità abitative, consentendo anche qui l'utilizzo di schermature solari mobili.

CONCLUSIONI

Nell'ottica del recupero urbano, la tesi ci ha permesso di cogliere le numerose sfaccettature inerenti la tematica presa in esame; dall'analisi delle criticità dell'area, allo sviluppo del progetto, ci siamo resi conto delle complessità insite nella concezione di un disegno d'area così ampio. Tramite un percorso basato su step progettuali in risposta a problematiche di natura tecnica e urbanistica, abbiamo interpretato il progetto come una possibile visione di recupero urbano, avente come punto di forza la commistione di funzioni diverse tra loro, volte al coinvolgimento di un bacino d'utenza ampio e disparato.

Il progetto pone come fulcro ideologico lo scambio di idee, persone e competenze all'interno di un'area pensata proprio per favorire questa unione. I percorsi interni al lotto, gli edifici di progetto e le metodologie di pianificazione sono nati come risposta alle varie necessità di natura socio-economica frutto delle analisi preventive dell'area.

In conclusione possiamo osservare come sia possibile trasformare un'ex area urbana industriale in un nuovo polo d'interesse collettivo, utilizzando le politiche di sviluppo urbano odierne come mezzo per l'affermazione di un progetto che possa supportarne l'evoluzione.

Torino sta cambiando e con essa anche la morfologia socio-economica della città. Quando una città cambia, anche i suoi confini si adattano, ed è proprio dai confini della città, e dal loro cambiamento che è possibile creare un sistema urbano connesso e riadattabile ai nuovi piani di sviluppo della città stessa.

BIBLIOGRAFIA

Balzani M., Meschini R., Tonelli G., *AS1 Architettura Sostenibile, 40 esempi digitali di edilizia residenziale in DVD*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, 2008.

Belforte S., *Abitare i Collegi, Attività e Spazi di Relazione nelle Residenze Universitarie*, Franco Angeli Editore, Milano, 1991.

Carlson L., *Company Towns of the Pacific North West*, Univesity of Washington Press, Seattle, 2003.

Chapanis A., *Man-Machine Engeneering*, Belmont, trad. *Lo studio dei sistemi uomo-macchina, introduzione alla "man machine engeneering"*, Milano, Franco Angeli Editore, 1974.

Conti S., *Uno Spazio per la Biblioteca*, Editrice Bibliografica, Milano, 1990.

Dall'Olio L., *Residenze Universitarie*, M.E. Architectural Book and Review S.r.l., Roma, 2012.

Deane P., *The First Industrial Revolution*, Londra, Cambridge Univeristy Press, 1967, trad. *La prima rivoluzione industriale*, Bologna, Il Mulino, 1990.

De Carlo G., *Pianificazione e Disegno delle Universita'*, Roma, Cunicle, 1968.

Guiati F., *Rigenerazione urbana e accompagnamento sociale : il caso di via Artom a Torino*, Torino, Celid, 2008.

Guiati F., Savio E.A., *Mirafiori Sud. Vita e Storie oltre la fabbrica*, Graphot, Torino, 2014.

Nesi A., *Modulo e coordinamento modulare, contributo a un'analisi sistematica del problema dei parametri progettuali in architettura*, Università degli Studi di Roma, Roma, 1977.

Olmo C., *Dal Lingotto a Mirafiori: La Formazione di una Città Discontinua*, in *Storia Illustrata di Torino*, vol. VII, *Torino dal Fascismo alla Repubblica*, a cura di Castronovo V., Milano, Sellino, s.d.

Pearce M., *University Builders*, Wiley-Academy, Chichester, 2001.

Stefanutti L., *Impianti di climatizzazione, tipologie applicative*, Tecniche Nuove, 2001, seconda edizione.

Thompson G., *Planning and Design of Library Buildings*, The Architectural Press L.t.d., Oxford, 1973.

Vasta M., *Innovazione tecnologica e capitale umano in Italia (1880-1914). Le traiettorie della seconda rivoluzione industriale*, Il Mulino, Bologna, 1999.

ARTICOLI DI GIORNALE

Floch'h B., "Le Havre met les étudiants en boîte.", *Le Monde*, 27 Gen.2011.

Pagliari M., "Cagnardi: Le Idee Tradite del Mio Piano Regolatore." *Torino Repubblica*, 2 Feb. 2015.

Pagliari M., Parola S., Ricca J., "Dal Lingottino a Tne così cambierà la Torino della conoscenza." *Torino Repubblica*, 16 Dic. 2018.

Ragonesi L., "Variante 200: un Nuovo Modo di Fare Città.", *mobilità.org*, 1 Lug. 2016.

SITOGRAFIA

www.archdaily.com

www.archilovers.com

www.bi-rex.it

www.cnr.it

www.depadova.com

www.ehaccp.it

www.torino.comune.it

www.innovationpost.it

www.istat.it

www.lamparters.com

www.lemonde.fr

www.localonliner.com

www.mecanoo.nl

www.museotorino.it

www.news.mit.edu

www.pesmedia.com

www.robbos.nl

www.santannapisa.it

www.smactcc.it

www.6sqft.com

NORMATIVE E DOCUMENTAZIONE TECNICA

P.R.G di Torino, ultimo aggiornamento.

Decreto Ministeriale, 28 Nov. 2016, N.936 : “Standard minimi dimensionali e qualitativi e linee guida relative ai parametri tecnici ed economici concernenti la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari.”

T.N.E – Torino Nuova Economia S.P.A, Compendio Immobiliare in area Mirafiori di Torino, Zona A, Strumento Urbanistico Esecutive, Procedura di V.A.S, 2013.

T.N.E – Zona Urbana di Trasformazione “ Ambito 16.34 Mirafiori – A ”, “Riqualificazione Zona A in Area Mirafiori “, Piano Esecutivo Convenzionato, Relazione Tecnica Ott. 2018.

Zona A Mirafiori, Zona Urbana di Trasformazione – Ambito 16.34 – Mirafiori A., Progetto P.E.C – Zona A, Relazione Illustrativa e Finanziaria, Tav. A02, ultima revisione 21 Apr. 2018.

Zona A Mirafiori, Zona Urbana di Trasformazione – Ambito 16.34 – Mirafiori A., Progetto P.E.C – Zona A, Relazione Geologica, Tav. C05, ultima revisione 21 Apr. 2016.

INDICE DELLE IMMAGINI

Immagine 1: pg. 10 - *Linea produttiva industriale della seconda metà del '700 in gran Bretagna.*

Immagine 2: pg. 10 - *Linea produttiva industriale contemporanea relativa alla quarta rivoluzione industriale.*

Immagine 3: pg. 24 - *Analisi della Città Universitaria di Torino in funzione delle Sedi Universitarie Principali e delle Strutture Residenziali annesse.*

Immagine 4: pg. 30 - *Foto storica dello stabilimento di FIAT Mirafiori.*

Immagine 5: pg. 30 - *Foto storica che ritrae la costruzione di case popolari a Mirafiori Sud.*

Immagine 6: pg. 37 - *Analisi delle funzioni inerenti all'area di Mirafiori in relazione all'area di progetto, fuori scala.*

Immagine 7: pg. 40 - *Analisi della viabilità e dell'accessibilità del Lotto di progetto in relazione all'area, fuori scala.*

Immagine 8: pg. 41 - *Estratto della “Relazione Illustrativa e Finanziaria” riguardante il P.E.C. della zona A di Mirafiori, 2016. Nell'immagine è possibile osservare la nomenclatura delle aree interne al lotto al loro stato attuale.*

Immagine 9: pg. 43 - *Estratto della “Relazione Illustrativa e Finanziaria” riguardante il P.E.C. della zona A di Mirafiori, 2016. L'immagine raffigura l'area di intervento suddivisa nelle “Unità Minime di Intervento”.*

Immagine 10: pg. 51 - *Vista frontale dell'edificio del M.I.T. Media Lab.*

Immagine 11: pg. 62 - *Distribuzione degli spazi interni della struttura sul blocco centrale.*

Immagine 12: pg. 63 - *Gli spazi vetrati interni.*

Immagine 13: pg. 63 - *Le aree “aperte” consentono una gestione controllata del lavoro.*

- Immagine 14:** pg. 64 - *Foto storica del Navy Yard.*
- Immagine 15:** pg. 67 - *Gli spazi interni si inseriscono all'interno della struttura preesistente in modo autonomo attraverso moduli e spazi connettivi.*
- Immagine 16:** pg. 68 - *La struttura del Manufacturing Technology center.*
- Immagine 17:** pg. 70 - *Vista concettuale degli spazi interni del Competence Center.*
- Immagine 18:** pg. 71 - *Vista concettuale interna dei moduli e degli spazi pubblici.*
- Immagine 19:** pg. 73 - *Vista assonometrica dell'intervento dove è possibile osservare la scansione tra pieni e vuoti e la distribuzione delle campate.*
- Immagine 20:** pg. 76 - *Esploso funzionale distributivo dell'intervento, fuori scala.*
- Immagine 21:** pg. 79 - *Vista della facciata principale dell'intero complesso universitario.*
- Immagine 22:** pg. 81 - *Spazio comune al piano terreno con vista sulla corte interna.*
- Immagine 23:** pg. 82 - *Piante dell'edificio, fuori scala.*
- Immagine 24:** pg. 82 - *Sezione longitudinale, fuori scala.*
- Immagine 25:** pg. 83 - *Vista interno corte della Residenza Universitaria.*
- Immagine 26:** pg. 85 - *Pianta fuori scala, piano tipo.*
- Immagine 27:** pg. 85 - *Sezione trasversale, fuori scala.*
- Immagine 28:** pg. 86 - *Vista esterna del complesso del Tietgenkollegiet.*
- Immagine 29:** pg. 90 - *Pianta piano tipo, fuori scala.*
- Immagine 30:** pg. 90 - *Sezione trasversale, fuori scala.*
- Immagine 31:** pg. 91 - *Vista prospettica di un edificio relativo al complesso della residenza per studenti.*
- Immagine 32:** pg. 92 - *Vista generale dell'intervento dal viale universitario.*

Immagine 33: pg. 98 - *Vista assonometrica del complesso residenziale universitario.*

Immagine 34: pg. 100 - *Esploso funzionale di un singolo edificio della residenza universitaria.*

Immagine 35: pg. 108 - *La nuova facciata della biblioteca dopo il recupero.*

Immagine 36: pg. 110 - *Lo spazio interno sul quale si affaccia la libreria.*

Immagine 37: pg. 111 - *Ingresso alla struttura dal viale verde antistante.*

Immagine 38: pg. 113 - *Area centrale della biblioteca dove aggettano i ballatoi.*

Immagine 39: pg. 114 - *Pianta piano primo, fuori scala.*

Immagine 40: pg. 114 - *Sezione del cono centrale, fuori scala.*

Immagine 41: pg. 115 - *Vista della facciata prospiciente al fiume.*

Immagine 42: pg. 117 - *Montaggio della struttura modulare in sito.*

Immagine 43: pg. 119 - *Esempio di disposizione interna dei moduli abitativi.*

Immagine 44: pg. 120 - *Vista dell'edificio dalla piazza pubblica antistante.*

Immagine 45: pg. 123 - *Vista assonometrica dell'intervento.*

Immagine 46: pg. 126 - *Il concept del progetto nelle sue varie fasi.*

Immagine 47: pg. 130 - *Piazza prospiciente all'edificio avente funzione pubblica.*

Immagine 48: pg. 148 - *Vista posteriore dell'edificio polifunzionale aggettante sulla piazza interna.*

Immagine 49: pg. 137 - *Vista frontale del nodo di collegamento fra porzione adibita a servizi e porzione adibita a residenze.*

Immagine 50: pg. 142 - *Porzione residenziale dell'edificio polifunzionale, localizzata nel lato est della struttura.*